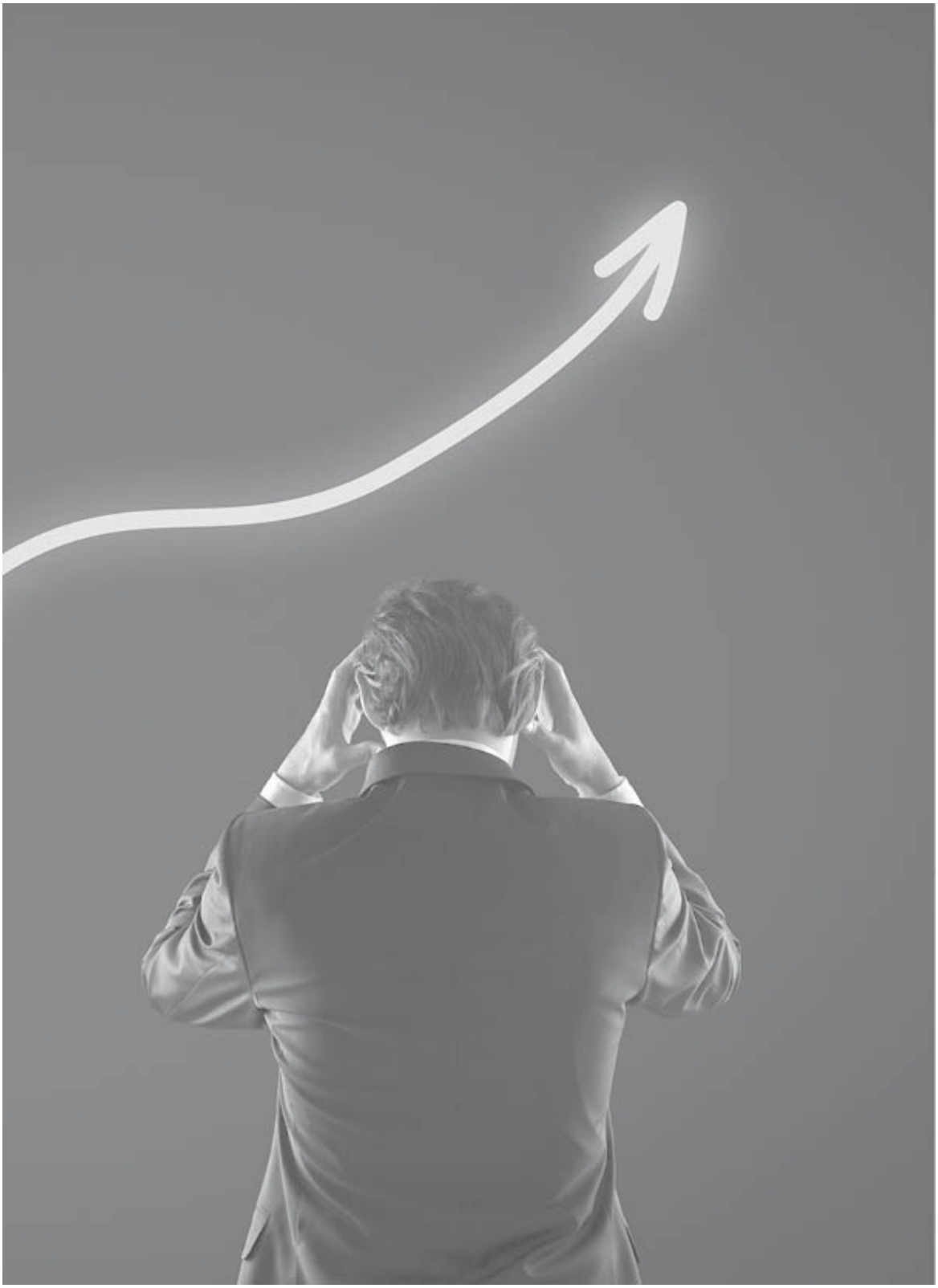
Paula Beatriz Morales Bañuelos
Jorge Smeke Zwaiman
Luis Huerta García

Costos gerenciales

CONTABILIDAD

Instituto Mexicano de
Contadores Públicos

COSTOS GERENCIALES



COSTOS GERENCIALES

Paula Beatriz Morales Bañuelos
Jorge Smeke Zwaiman
Luis Huerta García

Instituto Mexicano de Contadores Públicos

Derechos reservados
© 2018 Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.
Bosque de Tabachines 44, Fracc. Bosques de las Lomas 11700, Ciudad de México
www.imcp.org.mx
© 2018 Paula Beatriz Morales Bañuelos, Jorge Smeke Zwaiman, Luis Huerta García

Costos gerenciales
ISBN 978-607-8552-48-1
1ª edición, febrero de 2018

Instituto Mexicano de
Contadores Públicos

EDITORIAL
Azucena García Nares Gerencia editorial
Norma Berenice San Martín López Coordinación editorial
Jorge Alejandro Medina Arriaga Coordinación de diseño
Gabriela Salcedo Martínez Diseño de portada
Jesús Antonio Díaz de León Castañeda Diagramación
Rubén Lara Corona Corrección de estilo
José de Jesús González Gutiérrez Producción
Shutterstock® Images Banco de imágenes

La transformación a libro electrónico del presente título fue realizada por Sextil Online, S.A. de C.V./ Ink it ® 2017.
+52 (55) 52 54 38 52
contacto@ink-it.ink
www.ink-it.ink

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta obra debe ser reproducida o transmitida, mediante ningún sistema o método, electrónico o mecánico (incluyendo el fotocopiado, la grabación o cualquier sistema de recuperación y almacenamiento de información), sin consentimiento previo y por escrito del editor

Publicado en México/Published in Mexico

LOS AUTORES

Paula Beatriz Morales Bañuelos

Es Doctora en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Politécnica de Valencia de España. Sus estudios de Licenciatura en Contaduría Pública, Maestría en Finanzas y Maestría en Ciencias de la Administración los realizó en el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM).

En el ámbito académico se desempeña como profesora de tiempo completo en la Universidad Iberoamericana; asimismo, laboró como académica de tiempo completo en el Departamento Académico de Contabilidad del ITAM. También ha fungido como asesora de tesis y tesinas.

Ha sido Directora del Programa en Contaduría Pública y Estrategia Financiera y Jefa del Departamento Académico de Contabilidad del ITAM.

Asimismo, ha sido Coordinadora de las materias de Administración Estratégica de Costos y Estrategia y Control de Riesgos Financieros, y del Seminario de Investigación Contable y del Área Fiscal.

Es coautora de los libros *Análisis y normatividad contable básica aplicable a las partidas que conforman los estados financieros en una sociedad mercantil y Hacia Estados Financieros Integrales, Mejores prácticas de medición, imperativo de la información financiera.*

Actualmente, es asesora externa de la firma de contadores Chevez, Ruiz, Zamarripa y Cía., S.C.

Jorge Smeke Zwaiman

Es Maestro en Dirección de Empresas por el Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresas. Además, es Coach Certificado por la Universidad Iberoamericana y Especialista en Mercados Financieros por el Instituto de Estudios Bursátiles (Madrid, España). Sus

estudios de Ingeniería Química los realizó en la Universidad Iberoamericana.

En el ámbito académico, es docente invitado de la Johan Cruyff University, profesor de asignatura en los niveles de Licenciatura y Maestría de la Universidad Iberoamericana y académico del Diplomado en Planeación Estratégica.

También se desempeñó como académico de la Maestría en Alta Dirección en el Instituto Tecnológico de Teléfonos de México.

(Continúa)

En cuanto a reconocimientos académicos, obtuvo la Medalla al Mérito Universitario y el Diploma al Mérito Universitario por la Universidad Iberoamericana.

Ha sido Director del Departamento de Estudios Empresariales, Consejero de Radio Ibero 90.9 y Coordinador de la Maestría en Administración de la Universidad Iberoamericana, e integrante del Consejo Técnico de la empresa Miami Realty.

Es coautor del libro *El actuar financiero ético y su impacto en el siglo 21.*

Actualmente es responsable de los Posgrados de Negocios de la Universidad Iberoamericana, Consejero Empresarial en diversas compañías e instituciones y Presidente del Consejo Técnico de la Escuela de Negocios ACTIVA de la Comunidad Judío-Mexicana.

Luis Huerta García

Es Licenciado en Contaduría Pública y Estrategia Financiera por el Instituto Tecnológico Autónomo de México.

En el ámbito profesional se ha desempeñado como consultor en Solís, Cámara y Cía., Becario de impuestos en Bristol-Myers Squibb y FP&A Trainee en General Electric Capital.

Es coautor y expositor del trabajo de investigación “Causes of tax evasion of the traders in the informal market calculation of the amount of tax evasion by means of the methodology of real options” en la International Conference on Business Management.

Actualmente es Analista de Valuación Financiera en Deloitte.

INTRODUCCIÓN

El presente libro examina temas medulares de la Contabilidad gerencial, con el objetivo primordial de servir de guía para las diversas entidades (manufactureras, de servicios y/o compra-venta), así como para manejar sus recursos de manera óptima y para que sus directivos tomen decisiones que maximicen sus utilidades.

Esta obra también va dirigida a estudiantes de la Licenciatura en Contaduría Pública a fin de que, al comenzar su práctica profesional, posean los conocimientos necesarios para desempeñarse con excelencia.

Con esta perspectiva, el texto contiene nueve capítulos. El capítulo 1, titulado “Importancia de la Contabilidad”, presenta conceptos básicos de la Contabilidad financiera y la Contabilidad administrativa; asimismo, muestra una breve introducción al subtema de la Contabilidad gerencial con la finalidad de comprender sus elementos, divisiones, objetivos y resultados dentro de la lógica de la toma de decisiones.

En el capítulo 2 se analiza la Contabilidad de costos y la importancia de la recolección de información con base en las decisiones gerenciales que se toman en las organizaciones. En este apartado también se realiza una breve descripción de los tipos de flujos físicos de producción.

En el capítulo 3 se explica el estado de costos de producción y venta, pues es un reporte que proporciona la información necesaria sobre los diferentes costos que componen los inventarios iniciales y finales de los insumos de la producción en proceso durante un periodo determinado, así como el valor de los artículos terminados con los que cuenta la empresa para su posterior venta.

En el capítulo 4 se exponen los sistemas de acumulación de costos y las fórmulas de asignación del costo.

En el capítulo 5 se mencionan los distintos sistemas de valuación aplicables, de conformidad con la Norma de Información Financiera C-4, Inventarios, recalcando que el método seleccionado dependerá principalmente de las necesidades de la empresa en cuanto al tipo de información que se requiere para la toma de decisiones.

En este apartado se explican los sistemas de valuación de inventarios, sobre todo, se enfatiza lo dispuesto por la normatividad contable buscando una concordancia con las estrategias que

sigue la entidad.

Una vez que el lector identifica la diferencia entre los costos variables y los costos fijos, en el capítulo 6 se procede a explicar el Modelo de Costo-Volumen-Utilidad o también denominado Punto de Equilibrio, el cual le permite al usuario determinar la cantidad de unidades necesarias, o bien, el valor de los ingresos necesarios para que la entidad alcance el equilibrio, es decir, no tenga pérdidas ni ganancias. Asimismo, este modelo se puede establecer en unidades o ingresos de la utilidad objetivo.

En el capítulo 7 se analizan las diferentes metodologías que permiten decidir la mezcla óptima de productos o servicios, con el propósito de maximizar las utilidades.

En el capítulo 8 se estudia la trascendencia que tiene para cualquier empresa la planeación y el análisis de sus recursos. Para ello se necesita conocer cuánto “debe” costar la fabricación de un producto, o bien, la prestación de un servicio bajo condiciones de eficiencia. Teniendo en mente dicho análisis se explica el llamado “Costeo estándar”. Asimismo, se estudia el llamado análisis de variaciones entre lo real y lo predeterminado, así como su tratamiento desde el punto de vista gerencial.

De igual forma, se analiza el problema que ha presentado para la Contabilidad de costos la asignación de los gastos indirectos de fabricación, debido a que, como su nombre lo indica, resulta complejo determinar cuál es la base que se aproxima en mayor medida al comportamiento de los gastos indirectos de fabricación. Con esa base se distribuyen los gastos indirectos a los diferentes productos o servicios.

Finalmente, en el capítulo 9 se explica el Costeo Basado en Actividades –conocido por sus siglas en inglés como ABC (Activity Based Costing)–, las diferencias con el costeo tradicional y dos ejemplos del costeo ABC.

Capítulo 1

Importancia de la Contabilidad

Introducción

En el presente capítulo se estudiará la Contabilidad y su clasificación en tres áreas: financiera, administrativa y fiscal.

De manera específica se puntualiza que la Contabilidad financiera se emite con base en las Normas de Información Financiera, las cuales regulan la elaboración y presentación de la información contenida en los estados financieros, la cual es esencial y necesaria para los usuarios externos, como son accionistas, proveedores, bancos y agencias reguladoras.

Se examina el concepto de estados financieros y sus elementos básicos: activo, pasivo, capital contable, ingresos y costos y gastos.

Finalmente, se presentan las distinciones tradicionales entre las funciones de la Contabilidad financiera y la Contabilidad administrativa.

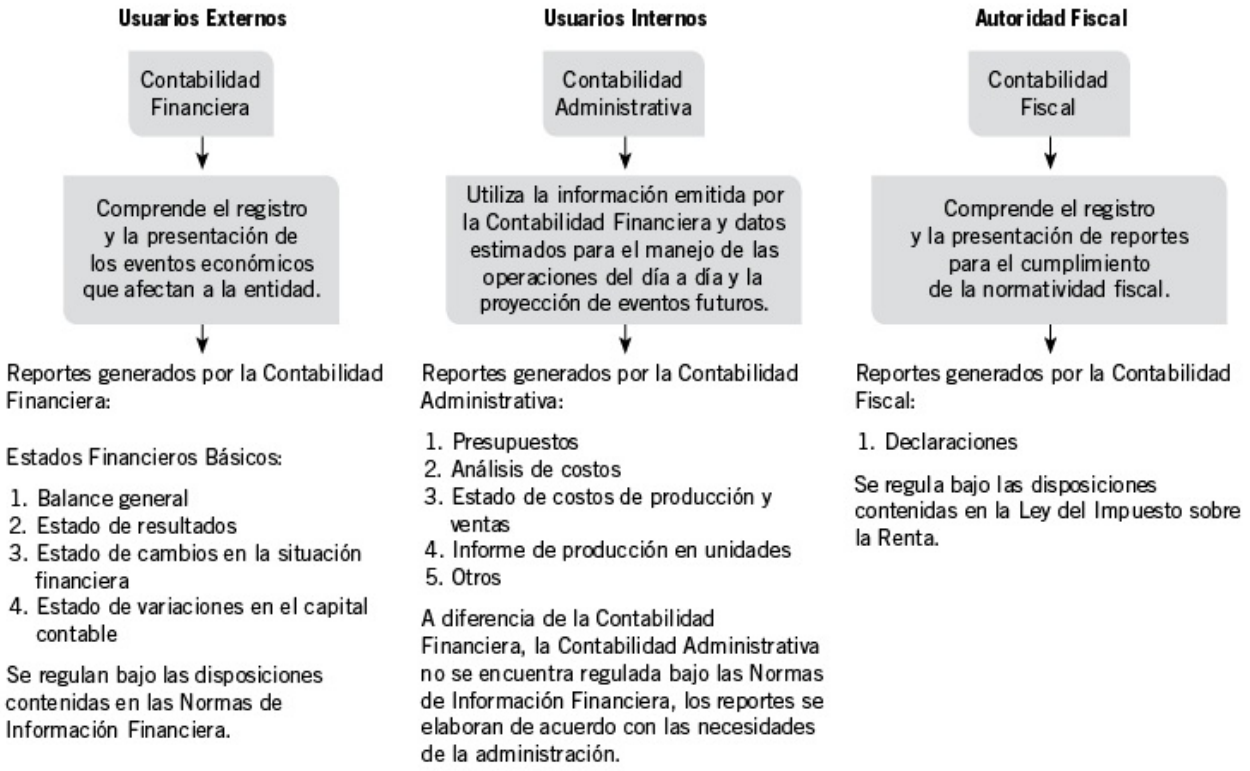
1.1 Antecedentes

Durante los últimos años, debido a la enorme apertura comercial, así como al aumento en la complejidad de las operaciones que realizan varias entidades, la información que emite la Contabilidad ha cobrado una mayor importancia en los negocios.

El objetivo primordial de la Contabilidad es producir información cuantitativa en términos monetarios para la toma de decisiones de los diferentes usuarios.

De acuerdo con el tipo de usuarios de la información financiera, la Contabilidad se clasifica en financiera, administrativa y fiscal, como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Clasificación de la Contabilidad


Usuarios Externos
Contabilidad Financiera
Comprende el registro y la presentación de los eventos económicos que afectan a la entidad.
Reportes generados por la Contabilidad Financiera:
Estados Financieros Básicos:
1. Balance general
2. Estado de resultados
3. Estado de cambios en la situación financiera
4. Estado de variaciones en el capital contable
Se regulan bajo las disposiciones contenidas en las Normas de Información Financiera.
Usuarios Internos
Contabilidad Administrativa
Utiliza la información emitida por la Contabilidad Financiera y datos estimados para el manejo de las operaciones del día a día y la proyección de eventos futuros.
Reportes generados por la Contabilidad Administrativa:
1. Presupuestos
2. Análisis de costos
3. Estado de costos de producción y ventas
4. Informe de producción en unidades
5. Otros
A diferencia de la Contabilidad Financiera, la Contabilidad Administrativa no se encuentra regulada bajo las Normas de Información Financiera, los reportes se elaboran de acuerdo con las necesidades de la administración.
Autoridad Fiscal
Contabilidad Fiscal
Comprende el registro y la presentación de reportes para el cumplimiento de la normatividad fiscal.
Reportes generados por la Contabilidad Fiscal:
1. Declaraciones
Se regula bajo las disposiciones contenidas en la Ley del Impuesto sobre la Renta.

Fuente: Elaboración propia.

La Contabilidad financiera produce información para los usuarios externos, como son los accionistas, proveedores, bancos y agencias reguladoras. Por otro lado, la Contabilidad administrativa genera información para los directivos de la entidad, de forma que, apoyados con esta información, los mismos directivos cumplan con los objetivos organizacionales.

Como se muestra en la figura 1, la Contabilidad financiera se emite siguiendo las disposiciones contenidas en las Normas de Información Financiera (NIF), las cuales comprenden un conjunto de conceptos generales y normas particulares que regulan la elaboración y presentación de la información contenida en los estados financieros y que son aceptadas de manera generalizada en un lugar y a una fecha determinada.

De acuerdo con la NIF A-3, *Necesidades de los usuarios y objetivos de los estados financieros*, la información financiera es una fuente primordial y, muchas veces, única para el usuario de la misma.

Por la necesidad que existe por parte de los usuarios de conocer información acerca del comportamiento económico-financiero de la entidad, de la capacidad de la organización para mantener y optimizar recursos, así como de la capacidad para obtener y retribuir a sus fuentes de financiamiento, se preparan los estados financieros básicos.

Asimismo, de conformidad con la NIF A-3, párrafo 37:

> […]

> Los estados financieros son la manifestación fundamental de la información financiera; son la representación estructurada de la situación y desarrollo financiero de una entidad a una fecha determinada o por un periodo definido. Su propósito general es proveer información de una entidad acerca de su posición financiera, del resultado de sus operaciones y los cambios en su capital contable o patrimonio contable y en sus recursos o fuentes financieras, que son útiles al usuario general en el proceso de toma de decisiones económicas… (Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera [CINIF], 2017: 37).

Los estados financieros básicos son:

1. El estado de posición financiera: muestra la situación financiera de una entidad a una fecha determinada, es decir, los activos, los pasivos y el capital contable de una empresa en un momento determinado.
2. El estado de resultados integral: muestra los resultados de operación de la entidad durante un periodo determinado.
3. El estado de flujos de efectivo: muestra los recursos generados o utilizados en la operación, la adquisición o venta de propiedad, planta y equipo, así como de documentos por cobrar y, finalmente, las fuentes de financiamiento y su reflejo final en el efectivo e inversiones temporales.
4. El estado de variaciones en el capital contable: muestra los cambios en el patrimonio neto de la entidad durante un periodo determinado.

Los elementos básicos de los estados financieros, de conformidad con la NIF A-5, *Elementos básicos de los estados financieros,* son:

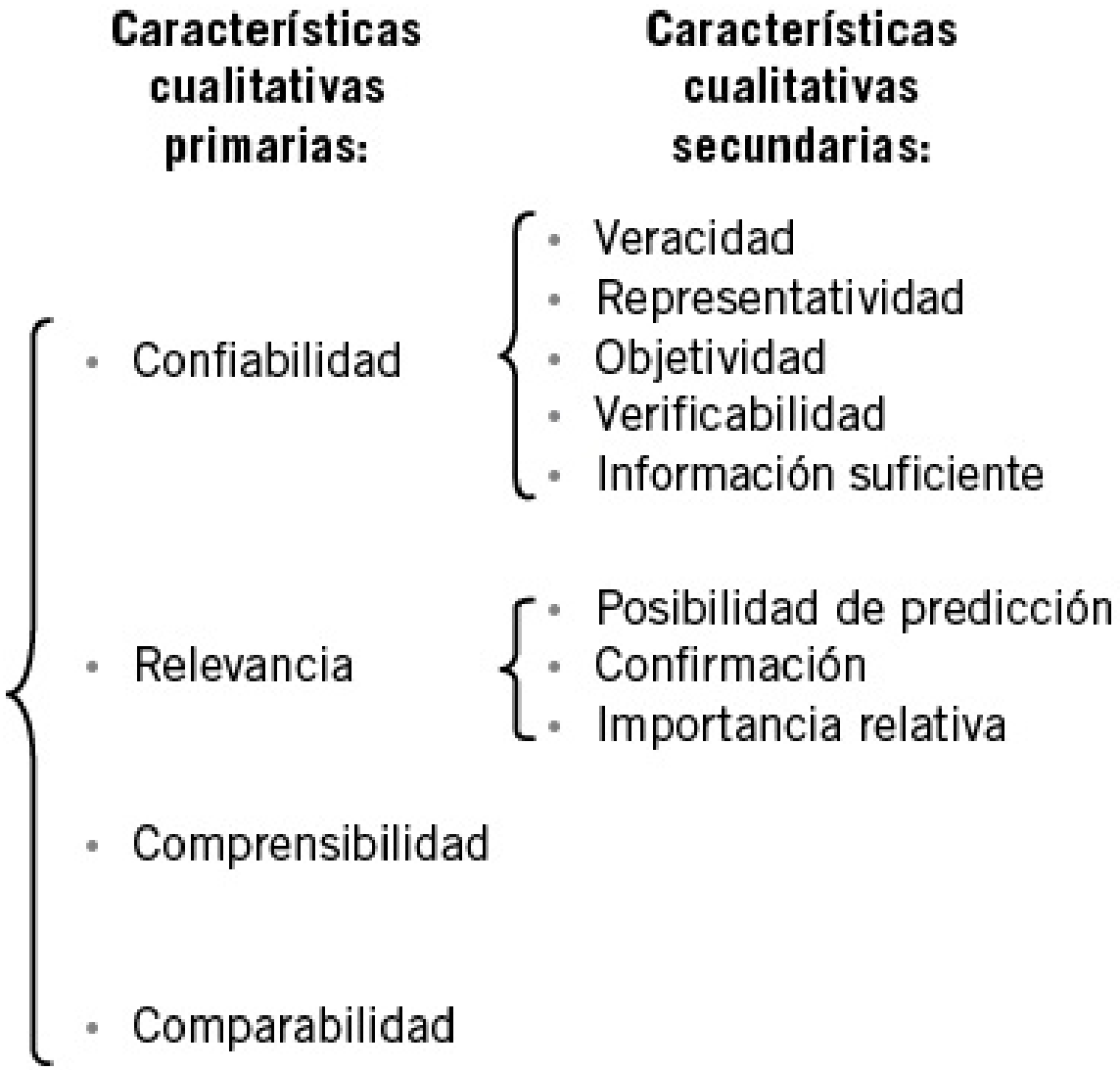
1. Activo: “es un *recurso controlado por una entidad, identificado, cuantificado en términos monetarios*, del que se esperan fundadamente *beneficios económicos futuros, derivados de operaciones ocurridas en el pasado,* que han afectado económicamente a dicha entidad” (CINIF, 2017: 65).
2. Pasivo: “es una *obligación presente* de la entidad, *virtualmente ineludible, identificada, cuantificada en términos monetarios y que representa una disminución futura de beneficios económicos, derivada de operaciones ocurridas en el pasado,* que han afectado económicamente a dicha entidad” (CINIF, 2017: 67).
3. Capital contable: “Es el *valor residual de los activos* de la entidad, una vez deducidos sus pasivos” (CINIF, 2017: 68).
4. Ingresos: “[…] es el incremento de los activos o el decremento de los pasivos de una entidad, *durante un periodo contable*, con un impacto favorable en la utilidad o pérdida neta…” (CINIF, 2017: 70).
5. Costos y gastos: “[…] son decrementos de los activos o incrementos de los pasivos de una entidad *durante un periodo contable, con la intención de generar ingresos* y con un *impacto desfavorable* en la utilidad o pérdida neta…” (CINIF, 2017: 71).

Debido a la enorme importancia que tiene la Contabilidad en la toma de decisiones, resulta de vital importancia que la información emanada de la misma deba reunir determinadas

características cualitativas, con la finalidad de que sea útil para la toma de decisiones de los usuarios generales.

En la NIF A-1, *Estructura de las Normas de Información Financiera*, emitida por el Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera, A.C. (CINIF), se define a la utilidad como "[…] la cualidad de adecuarse a las necesidades comunes del usuario general y constituye el punto de partida para derivar las características cualitativas restantes,…" (2017: 8), las cuales se clasifican en primarias y secundarias, como se presenta en la figura 2.

Figura 2. Características cualitativas de la información financiera



Fuente: Elaboración propia con información contenida en la NIF A-1, *Estructura de las Normas de Información Financiera.*

Por lo tanto, la utilidad de la información depende del contenido informativo, el cual se encuentra basado en la capacidad de representar fielmente a la entidad, sus operaciones, su evolución y su estado en diferentes puntos en el tiempo. Esta característica constituye el

punto de partida de las características cualitativas restantes de la información financiera (primarias y secundarias).

De acuerdo con la NIF A-4, *Características cualitativas de los estados financieros,* los estados financieros son confiables cuando la información contenida en los mismos es congruente con las transacciones, transformaciones internas y eventos sucedidos. Por otro lado, la veracidad acredita la confianza y credibilidad de la información financiera.

Se dice que la información es representativa cuando existe una concordancia entre su contenido con las transacciones, transformaciones internas y eventos sucedidos en una entidad.

El que sea objetiva implica que debe ser imparcial; pero si esta es verificable, significa que la información financiera debe comprobarse y validarse. Se dice que es suficiente cuando incluye todas las operaciones que afectaron económicamente a la entidad.

Se considera que la información financiera es relevante cuando influye en la toma de decisiones, tanto para la predicción como para la confirmación o modificación de las expectativas de los diferentes usuarios.

Asimismo, la característica de importancia relativa implica que los estados financieros deben mostrar todos los aspectos importantes de la entidad.

El que sea comprensible significa que debe ser de fácil entendimiento. Por su parte, la característica de comparabilidad permite a los diferentes usuarios identificar y analizar las diferencias y similitudes con otras empresas, o bien, con la misma entidad, pero a lo largo del tiempo.

Adicionalmente, de acuerdo con dicha norma, el reconocimiento contable de una transacción se presenta en dos etapas:

a) Reconocimiento inicial, ocurre cuando una operación se incorpora por primera vez en la información financiera al considerarse devengada.
b) Reconocimiento posterior, ocurre cuando una operación subsecuente al reconocimiento inicial modifica el valor de los activos, pasivos y capital.

El postulado contable para cuantificar en términos monetarios una partida es la valuación, la cual consiste en la cuantificación monetaria de los efectos de las operaciones que se reconocen como activos, pasivos o capital contable en el sistema de información contable de una entidad.

Para la valuación de las operaciones de una entidad en particular existen dos clases de valores (véase cuadro 1):

1. Valores de entrada, son aquellos que sirven de base para la incorporación o posible incorporación de una partida a los estados financieros, los cuales se obtienen por la adquisición, reposición o reemplazo de un activo o por incurrir en un pasivo; estos valores se encuentran en los mercados de entrada.
2. Valores de salida, son los que sirven de base para realizar una partida en los estados financieros, los cuales se obtienen por la disposición o uso de un activo o por la liquidación de un pasivo; estos valores se encuentran en los mercados de salida.

Cuadro 1. Valores de entrada y salida

Valores de Entrada	1. Costo de adquisición, es el importe pagado por un activo u otro servicio, ya sea en efectivo o equivalentes al momento de la adquisición. 2. Costo de reposición, es el importe que sería incurrido para adquirir un activo idéntico al que se encuentra en uso actualmente. 3. Costo de reemplazo, es el importe de menor cuantía que sería incurrido para restituir el servicio potencial de un activo en el curso normal de la operación. 4. Recurso histórico, es el importe recibido en efectivo o equivalentes al incurrir en un pasivo.
Valores de Salida	1. Valor de realización (valor neto de realización), es el importe que se recibe por la venta o intercambio de un activo, en efectivo su equivalente, o en especie. 2. Valor de liquidación (valor neto de liquidación), es el monto de las erogaciones necesarias para liquidar un pasivo. 3. Valor presente, es el valor actual de flujos netos de efectivo futuros descontados a una tasa apropiada de descuento.

Fuente: Elaboración propia con información contenida en la NIF A-6, *Reconocimiento y valuación.*

Cualquier valor de entrada o salida puede ser reconocido bajo un enfoque nominal o reexpresado. La cifra nominal está representada por el costo de adquisición. Cuando esta cifra nominal es ajustada por un factor específico, de forma que se reconocen los efectos inflacionarios, se le denominará cifra reexpresada.

Por otra parte, el valor presente de acuerdo con lo presentado en la NIF A-6, *Reconocimiento y valuación* se utiliza para determinar:

a) *El valor de entidad o unidad a informar*: es decir, el monto de los flujos esperados que una empresa obtendrá como resultado de la operación de sus activos netos, o bien, de alguna unidad de negocios.

b) *Costo incremental*: es el valor a pesos de hoy, de las erogaciones que una entidad podría incurrir al adquirir un activo o liquidar un pasivo.
c) *Liquidación efectiva*: es la cantidad que se deberá invertir a pesos de hoy, considerando el valor del dinero en el tiempo de forma que, con esa cantidad, se pueda liquidar un pasivo en el futuro.
d) *Valor específico de un activo o un pasivo de la entidad*: es el valor presente del importe de los flujos que una empresa espera obtener por la operación continua de un determinado activo, así como por su disposición al término de su vida útil. A este valor también se le conoce como **valor en uso**.

Es importante resaltar que los valores de entrada o de salida no deben exceder de su valor razonable, es decir, "[…] el monto de efectivo o equivalentes que participantes en el mercado estarían dispuestos a intercambiar para la compra o venta de un activo, o para asumir o liquidar un pasivo, en una operación entre partes interesadas, dispuestas e informadas en un mercado de libre competencia…" (CINIF, 2017: 91).

Este valor razonable debe obtenerse, de preferencia, por las cotizaciones observables en el mercado. En caso de que el activo o el pasivo no tengan un valor de mercado, este se puede determinar por medio del valor de mercado de activos o pasivos similares. Si no existe ningún activo o pasivo similar, entonces se pueden aplicar modelos de valuación reconocidos como es el valor presente, modelos de valuación de opciones: modelos de valuación con incertidumbre.

Resulta muy importante resaltar que a partir de este ejercicio (2017), entró en vigor la NIF B-17, *Determinación del valor razonable,* la cual ahonda en la explicación de cómo determinar dicho valor para las partidas que componen los estados financieros, o bien, para optimizar la toma de decisiones interna.

1.2 Contabilidad financiera y Contabilidad administrativa

Retomando lo comentado en el apartado anterior, resulta de vital importancia comprender las distinciones tradicionales entre las funciones de la Contabilidad financiera y las de la administrativa.

La primera de ellas recopila, resume y presenta información para facilitar su uso por parte de los inversionistas, las agencias del gobierno y aquellas personas ajenas a la dirección de la compañía, mientras que la Contabilidad gerencial brinda información con el objeto de ayudar a los directores a la planeación, el control y la toma de decisiones.

Tanto la Contabilidad financiera como la administrativa generan diferentes tipos de reportes dirigidos a sus usuarios, algunos de estos son:

- Reportes externos para accionistas, acreedores, clientes, futuros inversionistas, instituciones de crédito, trabajadores, entre muchos otros. Algunos ejemplos de estos informes son: balance general, estado de resultados, estado de cambios en la situación financiera, etcétera.
- Reportes internos a la gerencia para ser utilizados en las operaciones rutinarias de planeación y control. Ejemplo de estos reportes son: presupuestos, estados de costo de producción y ventas, etcétera.
- Reportes internos a la gerencia para tomar decisiones no rutinarias y formulación de políticas. Ejemplo de estos son: análisis financieros sobre proyectos de inversión.

En ocasiones a la *Contabilidad financiera* se le denomina Contabilidad externa y a la *Contabilidad administrativa* se le llama Contabilidad gerencial.

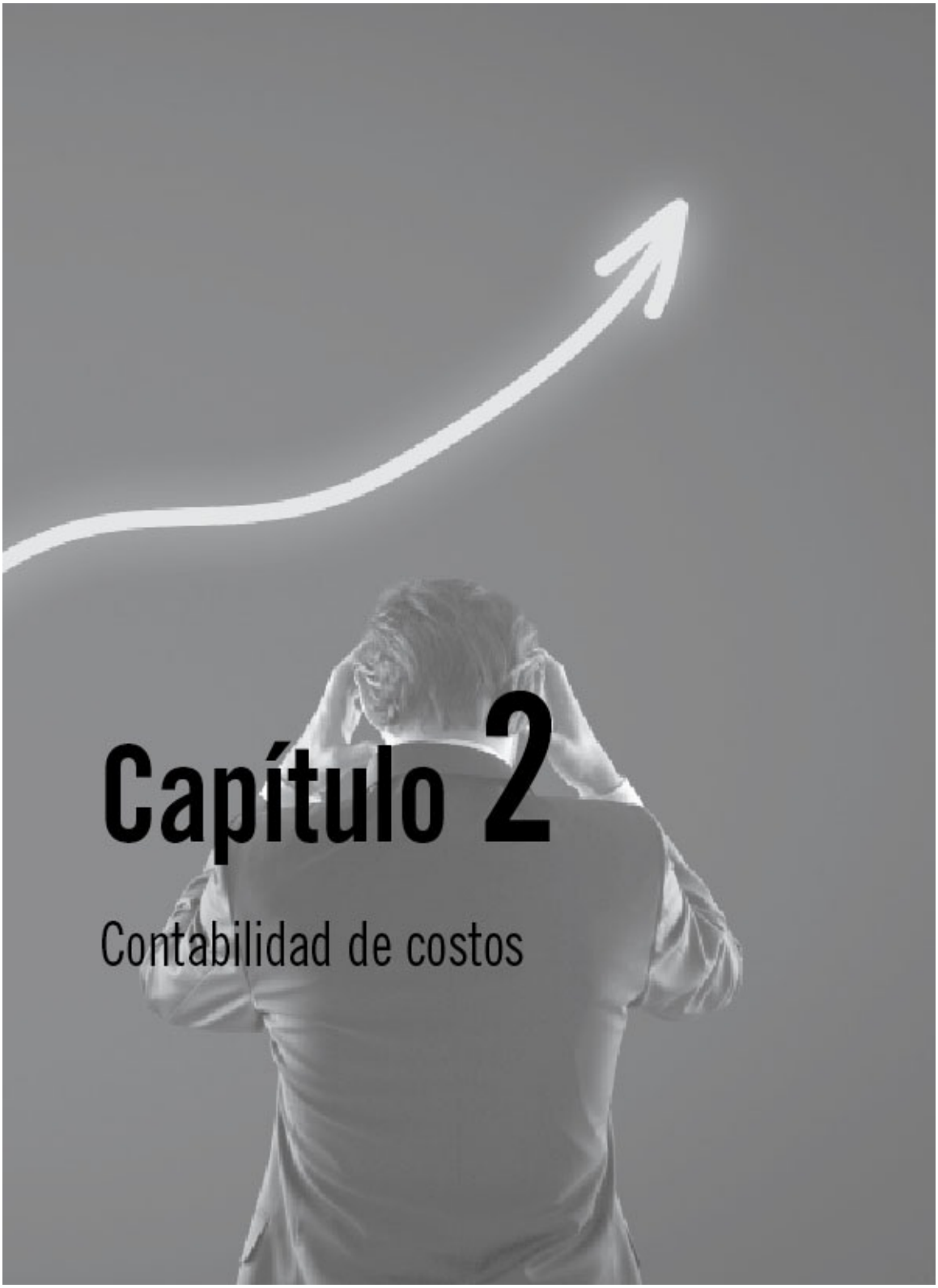
En términos generales, la Contabilidad financiera informa sobre sucesos históricos; sin embargo, la Contabilidad administrativa se enfoca en la planeación y en la toma de decisiones para el futuro, tomando en consideración, entre otras, las siguientes preguntas:

a) ¿Cómo se deben distribuir los recursos entre los segmentos de la empresa con el objeto de elevar al máximo la utilidad total de la misma?
b) ¿Es conveniente invertir en activos que serán usados durante un determinado número de años?
c) ¿Es conveniente cerrar un departamento o plaza que parece tener una baja rentabilidad?

No se deben considerar tanto a la Contabilidad financiera como a la administrativa con objetivos totalmente opuestos; por el contrario, ambas se apoyan en el mismo sistema de información contable, la diferencia radica en que cada una agrega o modifica ciertos datos, de acuerdo con las necesidades de los distintos usuarios. Sin embargo, la Contabilidad administrativa no se encuentra limitada por las normas de información financiera, sino que está diseñada para satisfacer las necesidades de corto y largo plazos en todos los niveles de la administración.

La **Contabilidad de costos** surge como un híbrido de la Contabilidad financiera y de la Contabilidad administrativa, pues se encarga de la valuación de uno de los principales rubros dentro del estado de posición financiera, “los inventarios”, así como de la valuación del “costo de lo vendido” dentro del estado de resultados integral.

La predeterminación, acumulación y registro son actividades pertenecientes a la Contabilidad financiera, mientras que el análisis y la interpretación de los costos se relacionan con la Contabilidad administrativa.



Capítulo 2

Contabilidad de costos

Introducción

En este capítulo se estudiará la definición de Contabilidad de costos, cadena de valor y sus funciones. Asimismo, se examinará la información para cada tipo de organización, elementos del costo de producción y cuentas de registro, cuentas de inventarios, costo de producción, clasificación de los costos, rango relevante y flujos del proceso físico.

2.1 Definición de Contabilidad de costos y cadena de valor

Los objetivos y metas de la organización deben encontrarse alineados con las estrategias de la entidad, como son, entre otras, la fijación de precios,[1] identificación del segmento de mercado más conveniente con el tipo de producto y/o servicio que preste la entidad, la eliminación de gastos que no le agreguen valor a los clientes, o bien, decidir la mezcla óptima de productos o servicios.

En cuanto a las necesidades actuales y futuras de los clientes, es necesario considerar lo siguiente:

a) Calidad de los productos y servicios que son prestados por la empresa.
b) Tiempo como un factor estratégico.
c) Conocimiento de los avances tecnológicos.
d) Conocimiento de los cambios en el medio ambiente manufacturero.
e) Conocimiento de la industria nacional e internacional.

Para satisfacer estas necesidades, resulta indispensable establecer políticas de control y análisis de costos, independientemente del giro de la compañía.

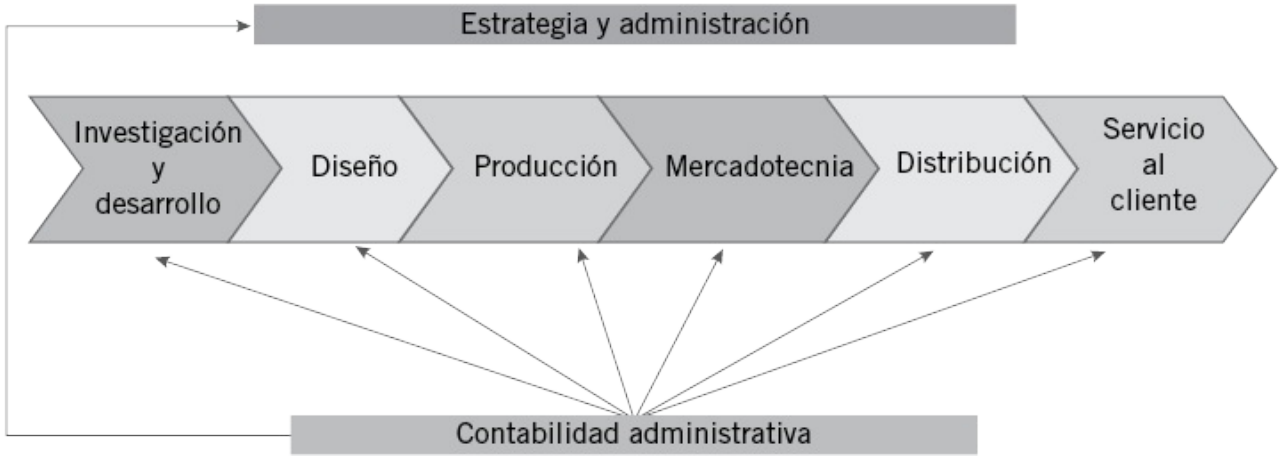
La información de costos producida por el sistema de costos debe ser útil y benéfica para la organización como un todo, para lo cual se requiere una visión global de la misma. También debe ser un sistema integrado con todos los procedimientos operacionales de la empresa, lo cual se traduce en la administración de costos de toda la cadena de valor.

De acuerdo con Horngren, Datar y Rajan (2012), “la contabilidad de costos mide, analiza y reporta información financiera y no financiera relacionada con los costos de adquisición o uso de recursos dentro de una gran organización”. Estos mismos autores comentan que

> [...] la contabilidad de costos moderna parte de la perspectiva de que la recolección de la información está en función de las decisiones gerenciales que se tomen [...] inclusive el concepto de administración de costos se aplica para describir las actividades que los gerentes realizan con miras a incrementar el valor percibido por los clientes.

Zaph (2008) establece que la cadena de valor es un conjunto de actividades requeridas para diseñar, desarrollar, producir, vender, distribuir y servir un producto. El objetivo de la misma es costear cada una de las seis funciones fundamentales del negocio, lo cual conlleva a que la administración de la entidad efectúe una mejor toma de decisiones para hacer más eficiente la administración de recursos (véase figura 1).

Figura 1. La cadena de valor y la administración de costos



Fuente: Zaph (2008).

A continuación se explica brevemente cada una de las funciones de la cadena de valor, de acuerdo con el autor en comento:

1. Investigación y desarrollo, es la etapa donde se generan y experimentan las ideas relacionadas con los nuevos productos, servicios o procesos.
2. Diseño, durante esta fase se realiza la planeación detallada e ingeniería de los productos, servicios o procesos.
3. Producción, en esta etapa se coordinan y utilizan los recursos para producir un bien o proporcionar un servicio a los clientes.
4. Mercadotecnia, es el proceso mediante el cual el segmento de mercado al que se enfoca el producto o servicio que presta la entidad, conoce y valora los atributos del mismo.
5. Distribución, es el mecanismo mediante el cual los productos o servicios son entregados al cliente.
6. Servicio al cliente, es la actividad de soporte proporcionada al cliente.

2.2 Información necesaria para cada tipo de organización

Las necesidades de información varían de acuerdo con el tipo de organización de que se trate. Generalmente, las empresas se catalogan en comerciales, industriales y de servicios.

Desde el punto de vista jurídico, el Derecho Internacional define a la empresa como el

conjunto de capital, administración y trabajo dedicados a satisfacer una necesidad en el mercado. En el caso de las entidades no lucrativas, buscan subsanar necesidades de carácter sociales, altruistas, humanitarias, artísticas y/o comunitarias.

Los requisitos para formar una empresa son: capital, trabajo y recursos materiales. Básicamente la diferencia entre una empresa comercial y una industrial es que las actividades de la primera son la compra-venta de mercancía, mientras que las actividades de la segunda son la adquisición de los insumos, la transformación de estos, y su posterior venta.

Por otra parte, las empresas de servicios, como su nombre lo indica, se encargan de proporcionar servicios o bienes intangibles a los clientes y, generalmente, no utilizan la partida Inventarios de producción, comercialización y venta. Algunas de ellas utilizan cierto tipo de insumos o suministros (ejemplo: papelería, materiales de limpieza, etcétera).

Por su parte, las empresas de transformación llevan tres cuentas de inventarios, mientras que aquellas que son de tipo comercial únicamente manejan una cuenta de inventarios.

Las empresas industriales necesitan tres cuentas de inventarios, debido a que los materiales pasan por medio de tres etapas de producción:

- La etapa previa antes de entrar a la producción (materia prima).
- La etapa en la que los bienes se encuentran parcialmente terminados (producción en proceso).
- La etapa en la que los artículos se encuentran totalmente terminados y listos para la venta (artículos terminados).

Debido a que las compañías comerciales tienen como objetivo la adquisición de un bien para su posterior venta, sin realizarle a este una modificación substancial, contablemente se maneja una cuenta de almacén o inventarios para aquellos productos que no fueron vendidos al final del periodo.

La finalidad del presente libro se centrará, la mayor parte, en explicar los conceptos para una empresa de tipo industrial; no obstante, también se analizará el manejo de los costos para las que son de servicios, así como de las entidades comerciales.

2.3 Elementos del costo de producción y cuentas de registro

Fabricar es consumir o transformar insumos para la producción de bienes o servicios. La fabricación es un proceso de transformación que demanda un conjunto de bienes y prestaciones denominados elementos, y son las partes con las que se elabora un producto o servicio, es decir, son todos aquellos costos que se utilizan para la producción de bienes o la

prestación de servicios.

Las definiciones y reglas de presentación mencionadas a continuación, se encuentran en la NIF C-4, *Inventarios.*

2.3.1 Materia prima

En la NIF C-4, *Inventarios*, párrafo 44.7.1.1 se lee: “Las materias primas y los materiales son artículos que se transforman para elaborar bienes de consumo u otros artículos que se convertirán en artículos terminados o en componentes de productos…” (CINIF, 2017: 633).

Las materias primas, generalmente en las empresas industriales, se clasifican en directas e indirectas. El costo de la materia prima total utilizada en la producción es igual a la suma del costo de la materia prima directa más el importe de la materia prima indirecta consumidas durante el periodo de fabricación del producto.

De acuerdo con la NIF en comento en el párrafo 44.2.1, el costo de adquisición de la materia prima debe incluir el precio de compra más las erogaciones necesarias para tener el material listo para utilizar (seguros, impuestos, importación, fletes, etc.). “[…] Los descuentos, bonificaciones y rebajas sobre compras y cualesquiera otras partidas similares deben restarse al determinar el costo de compra” (CINIF, 2017: 631).

Materia prima directa

Los materiales directos son aquellos que pueden ser plenamente identificados en los productos aún terminados. El costo de esos materiales puede ser directamente cargado a los productos, ya que mediante el análisis de lo consumido en la producción se puede determinar el monto utilizado de este elemento del costo.

Materia prima indirecta

Los materiales indirectos son aquellos que no se identifican directamente con el artículo terminado, o bien, no es costeable determinarla de acuerdo con el análisis de costo-beneficio.

2.3.2 Mano de obra

Cualquier sueldo o salario (y demás gastos relacionados) erogados en el área de la fábrica. Se clasifican en mano de obra directa e indirecta. El costo total de la mano de obra utilizada en la producción es igual a la suma del costo de la mano de obra directa más el costo de la mano de obra indirecta.

Mano de obra directa

La mano de obra directa es aquella que puede identificarse plenamente con los productos o servicios. Como en el caso de la materia prima, se debe establecer el tiempo e importe incurrido para cuantificar la mano de obra consumida en la producción.

Los empleados que convierten los materiales en producto terminado son clasificados como mano de obra directa. Básicamente es el sueldo de los obreros.

Mano de obra indirecta

La mano de obra indirecta es el sueldo de cualquier empleado del área de la fábrica que no trabaja directamente en la transformación de los materiales. Como es el caso de los supervisores de producción.

Gastos indirectos de fabricación

Son todas las erogaciones estrictamente necesarias para realizar el proceso de producción, excepto la materia prima directa y la mano de obra directa. Contiene una gran variedad de conceptos, como son: la depreciación de la fábrica, la depreciación de los equipos de producción, el mantenimiento de las máquinas, los suministros, el costo de la supervisión, electricidad, seguro de la fábrica, entre otros, por los cuales resulta complejo determinar el consumo de este elemento del costo consumido por cada uno de los productos o servicios prestados.[2]

La característica que distingue a esta mezcla heterogénea de costos de fabricación, incluidos en el costo de producción, deriva en lo poco práctico que resulta identificar estos costos con las unidades individuales de un producto. Se incurre en estos costos en forma conjunta para fabricar un producto o servicio. A diferencia de la *materia prima directa* y la *mano de obra directa*, que pueden ser asociados con prontitud y en forma directa con un producto terminado específico, los gastos indirectos de fabricación tienen que ser relacionados en forma indirecta con los diversos productos o servicios. Algunos de los muchos tipos de costos de fabricación concentrados en la cuenta de gastos indirectos de fabricación son: materia prima indirecta y mano de obra indirecta; el predial o la renta de la infraestructura de las fábricas; alumbrado, calefacción y energía de la fábrica; reparaciones y mantenimiento de la fábrica; depreciación del equipo y la maquinaria de la fábrica y depreciación del edificio de la fábrica.

Cuenta de control de los gastos indirectos de fabricación (GIF Control)

El uso de esta cuenta obedece a la necesidad de acumular y su posterior aplicación de los *gastos indirectos de fabricación* a la producción. No se puede realizar una distribución directa de los mismos a la producción por su naturaleza (indirectos). Al final del periodo, una vez que se han acumulado el total de las erogaciones cargadas a la cuenta de “GIF Control”, esta debe saldarse contra la cuenta de producción en proceso.

En el párrafo 44.7.2.1 de la NIF C-4, *Inventarios* se indica que:

> Por la naturaleza continua del proceso de fabricación y la necesidad de preparar información a ciertas fechas determinadas, contablemente debe efectuarse un corte de operaciones y, por lo tanto, los artículos que aún no se han terminado se les denomina productos en proceso y deben valuarse en proporción a los diferentes grados de avance que tengan en cada uno de los elementos que forman su costo (CINIF, 2017: 633).

Una vez que el producto se ha terminado, o bien, el servicio ha culminado, pero aún no se le envía al cliente (ejemplo: documentación con opiniones sobre consultoría fiscal), se les denomina regularmente artículos terminados. Este concepto comprende aquellos artículos que se destinarán preferentemente a la venta dentro del curso normal de las operaciones y el importe registrado equivaldrá al costo de producción terminado tratándose de industrias, al de adquisición si se trata de comercios y de servicios prestados, sin ser entregados a los clientes. Los artículos terminados entregados en consignación, deben formar parte del inventario al costo que les corresponda.

2.4 Cuentas de inventarios

2.4.1 Cuentas de inventarios de empresas manufactureras

Inventarios de materias primas

De conformidad con la NIF C-4, párrafo 44.7.1, en esta cuenta se registra el costo de la adquisición, los derechos de importación y otros impuestos (diferentes a aquellos que, posteriormente, la entidad recupera de las autoridades impositivas), los costos de transporte, almacenaje, manejo, seguros y todos los costos de transporte, almacenaje, manejo, seguros y todos los otros costos y gastos directamente atribuibles a la adquisición de artículos terminados, materiales y servicios.

Inventarios de producción en proceso

El costo de las materias primas y otros costos de conversión relacionados con las mercancías que aún se encuentran en el proceso de producción se registra en las cuentas de “Inventario Inicial de Producción en Proceso” e “Inventario Final de Producción en Proceso”.

Inventarios de artículos terminados

Los costos de las materias primas, mano de obra y gastos indirectos de fabricación, relacionados con mercancías procesadas por completo que se encuentran en existencia y disponibles para la venta se registran en las cuentas de “Inventario Inicial de Artículos Terminados” e “Inventario Final de Artículos Terminados”, así como los artículos que no

requirieron ningún tipo de transformación, como es el caso de las entidades que se dedican a la compra-venta de mercancía.

2.5 Costo de producción

Para comprender de una mejor manera cómo calcular el costo de producción, es necesario entender la diferencia entre costo, gasto, pérdida y activo.

2.5.1 Costo

Se define el costo como cualquier erogación o salida de efectivo que realiza la empresa para obtener un bien o servicio del cual se espera un beneficio futuro. En una compañía lucrativa, los beneficios futuros generalmente se traducen en ingresos. Los costos que ya generaron un ingreso se dice que expiraron.

2.5.2 Gasto

Un gasto es un costo expirado. Se deben identificar los gastos con los ingresos que generaron en cada periodo.

2.5.3 Pérdida

Una pérdida es un costo ya expirado que nunca generó un ingreso.

2.5.4 Activo

Es un costo sin expirar, se clasifica como un activo y se muestra en el estado de situación financiera.

El costo de producción se calcula sumando los tres elementos del costo explicados anteriormente, es decir, es el agregado del costo de la materia prima directa más el costo de la mano de obra directa más el total de los gastos indirectos de fabricación. Se puede segregar este costo de producción de diferentes formas.

2.5.5 Costo primo

Representa el costo de los elementos directos, es decir, es la suma del costo de la materia

prima directa más el costo de la mano de obra directa.

2.5.6 Costo de conversión

Representa el costo de los elementos que sirven para transformar la materia prima en artículo terminado, es decir, es la suma de la mano de obra directa más el costo de los gastos indirectos.

Esta división en el cálculo del costo de producción tiene como objetivo contar con mayor información para el control y análisis de los costos. En consecuencia, el costo de producción se calcula sumándole al costo primo el importe de los gastos indirectos, o bien, agregarle al costo de la materia prima directa el monto del costo de conversión.

2.6 Clasificación de los costos

Ahora bien, los costos se clasifican en varias categorías de acuerdo con el enfoque que se les dé. Las clasificaciones más comunes se muestran a continuación.

2.6.1 De acuerdo con sus funciones

- **Costos de producción**, surgen de la transformación de la materia prima en artículos terminados. Se conforman de materia prima directa, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación.
- **Costos de distribución o venta**, son los que se incurren para llevar el producto al alcance del distribuidor o del cliente final.

2.6.2 De acuerdo con su identificación con alguna actividad

- **Costos directos**, son los que se identifican plenamente con el producto, actividad o departamento.
- **Costos indirectos**, son todas las erogaciones que no se identifican de manera viable con algún producto, actividad o departamento, pero que resultan necesarias para su elaboración.

2.6.3 De acuerdo con el momento en que fueron

calculados

- **Costos históricos**,son los que se erogaron antes de que la entidad realice su registro y acumulación.
- **Costos predeterminados**,son los que se calculan antes de iniciarse la producción de los artículos. De acuerdo con la forma en que se determinen, se clasifican en:
  a) *Costos estimados,* se basan principalmente en la determinación de los costos con base en la experiencia de años anteriores o en estimaciones de empresas similares, dentro de la misma industria.
  b) *Costos estándar,* se basan en investigaciones, especificaciones técnicas de cada producto en particular y en la experiencia de personal especializado en el ramo. Por sus características, los costos estándar representan una medida de eficiencia.

2.6.4 De acuerdo con el momento en que se identifiquen o asocien con los ingresos que generen

- **Costos del periodo** se identifican con intervalos y no con productos o servicios. Siempre se llevan al estado de resultados en el mismo periodo en que se incurren. Por dicha razón se les llama *costos no inventariables.*
- **Costos del producto** se asocian con los ingresos únicamente en el momento en que hayan contribuido directamente a su generación. Se consideran un activo hasta que los artículos se hayan vendido, en cuyo caso se llevan a los resultados del periodo.

2.6.5 De acuerdo con su importancia en la toma de decisiones

- **Costos relevantes o incrementales**, son aquellos que varían ante las diferentes alternativas, es decir, que tienen un impacto sobre la entidad de acuerdo con la decisión que se tome.
- **Costos irrelevantes o hundidos**, son aquellos que no varían ante las diferentes alternativas, es decir, que permanecen inmutables sin importar el curso de acción elegido. También se les denomina costos hundidos, porque son erogaciones que ya se realizaron y que no se recuperan, aunque no impactan sobre las decisiones futuras que tome la entidad.

2.6.6 De acuerdo con la autoridad que tiene la administración sobre ellos

- **Costos controlables**, son aquellas erogaciones sobre las cuales se tiene la autoridad para realizarlos o no.
- **Costos no controlables**, son aquellos costos sobre los cuales la organización no tiene la autoridad sobre su ocurrencia. A diferencia de los controlables, estos no se controlan por una decisión inmediata, ya que generalmente son consecuencia de inversiones u obligaciones adquiridas con anterioridad que deben depreciarse, amortizarse o cumplirse.

2.6.7 De acuerdo con su comportamiento ante diferentes niveles de actividad

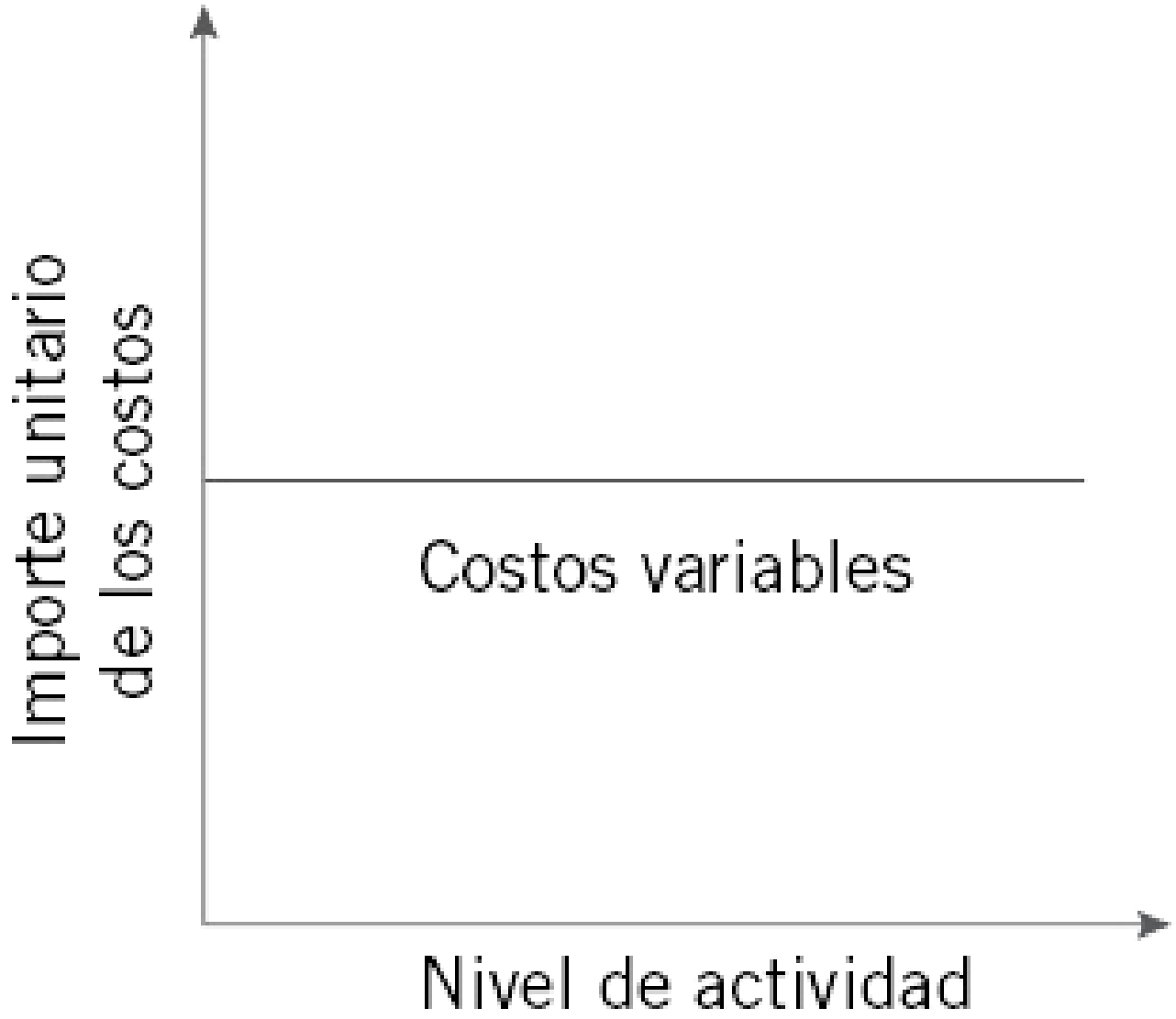
El entendimiento del comportamiento del costo es un factor clave en el proceso de toma de decisiones, ya que sirve como una herramienta de predicción, de análisis de sensibilidad y de optimización de recursos. A continuación se presentan las diferentes categorías.

- **Costos variables,** son aquellos que cambian o fluctúan en relación directa a un nivel de actividad, sobre el rango relevante.[3] Estos costos se incrementan al aumentar el nivel de producción y disminuyen cuanto este decrece. El costo variable se considera fijo, mientras que en forma total se considera variable. Si los directores pueden predecir el cambio en el nivel apropiado de actividad durante un determinado periodo, deben ser capaces de realizar una predicción *general* de cuánto cambiará el costo variable durante ese mismo tiempo (véanse gráficas 1 y 2).

Gráfica 1. Comportamiento de costos variables a nivel total

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 2. Comportamiento de costos variables a nivel un itario



Fuente: Elaboración propia.

- **Costos fijos**, son los que permanecen constantes a cierto nivel de actividad durante el rango relevante. Los costos fijos se consideran como tal en su monto global, pero unitariamente se consideran variables. Los directores también tienen que ser capaces de predecir qué costos permanecerán iguales (véanse gráficas 3 y 4).

Gráfica 3. Comportamiento de costos fijos a nivel total

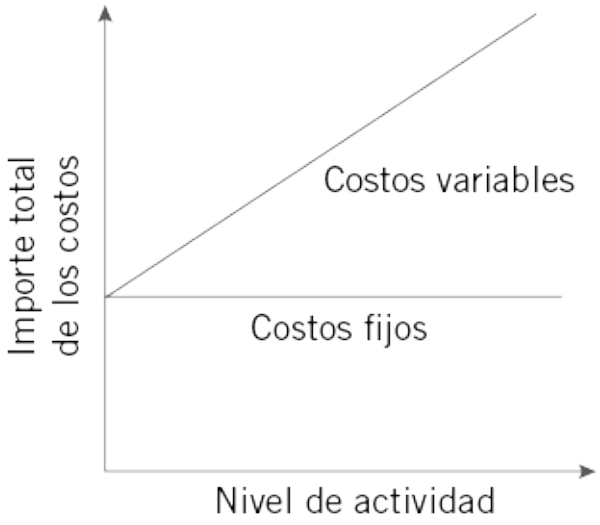
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 4. Comportamiento de costos fijos a nivel unitario

Fuente: Elaboración propia.

- **Costos mixtos**, no todos los costos caen por completo dentro de un patrón totalmente variable o fijo. Ciertos costos (por ejemplo, los servicios públicos) pueden cambiar en relación con el nivel de actividad, pero la variación no tiene que ser directamente proporcional o lineal. En este caso se puede asumir que cierta parte del importe del costo permanece constante ante ciertos niveles de actividad, mientras que la otra parte del mismo costo aumenta o disminuye a estos niveles. La gráfica para un costo mixto o semivariable combina las gráficas de costos fijos y variables (véase gráfica 5).

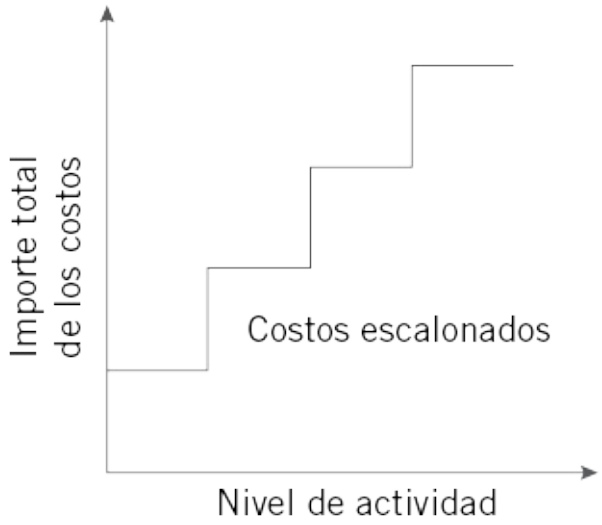
Gráfica 5. Comportamiento de costos mixtos



Fuente: Elaboración propia.

- **Costos escalonados**, generalmente a lo largo de todas las escalas de actividad, ciertos costos presentan un patrón de comportamiento más errático que los señalados en las anteriores categorías. Por ejemplo, algunos costos pueden aumentar o disminuir abruptamente ante variaciones en cierto nivel de actividad y permanecer constantes sobre ese rango, para posteriormente volver a cambiar. La gráfica 6 ilustra este tipo de costo.

Gráfica 6. Comportamiento de costos escalonados



Fuente: Elaboración propia.

2.7 Rango relevante

Los patrones de comportamiento de los costos fijos y variables en función al volumen de producción descritos previamente resultan válidos para un periodo limitado y por medio de una escala precisa de actividad de la compañía, las que juntas constituyen el llamado rango relevante.

Por lo general, de conformidad con la NIF A-2, *Postulados básicos*, párrafo 27:

> […] Los efectos derivados de las *transacciones* que lleva a cabo una entidad económica con otras entidades, de las *transformaciones internas* y de *otros eventos*, que la han afectado económicamente, deben reconocerse contablemente *en su totalidad* en el *momento en que ocurren*, independientemente de la fecha en que se consideren *realizados* para fines contables (CINIF, 2017: 22).
>
> Para este fin, se establece que el periodo contable sea equivalente a un ciclo normal de operaciones de la entidad, cuando éste sea igual o mayor a un año; cuando el ciclo sea menor a un año o no pueda identificarse, debe considerarse como periodo contable el ejercicio social de una entidad. El ciclo normal de operaciones de una entidad es el tiempo comprendido entre la adquisición de activos para su procesamiento y la realización de los mismos derivada de su enajenación (CINIF, 2017: 24).

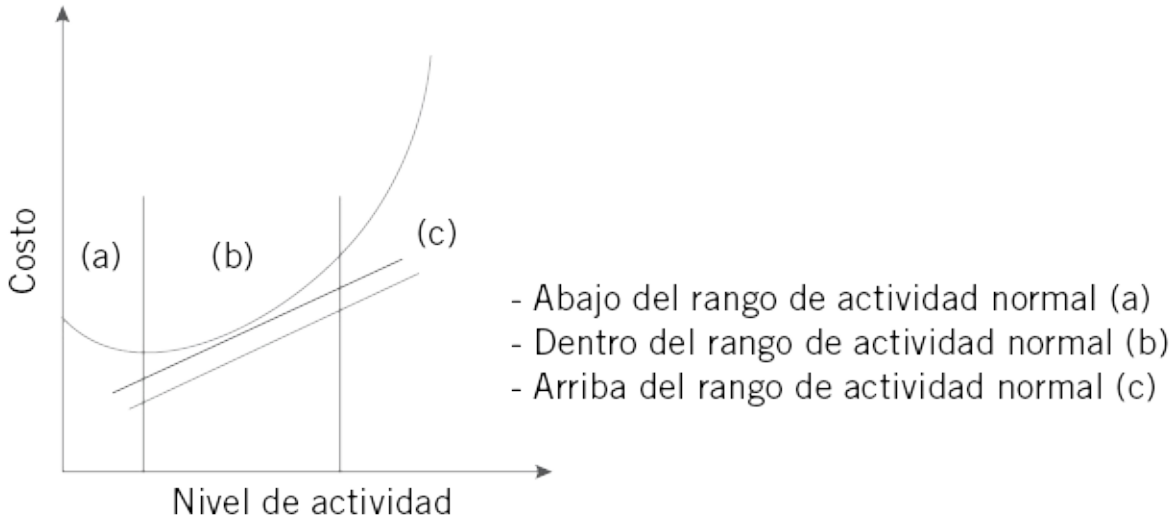
El rango de actividad o de volumen depende de las características particulares de operación de cada entidad.

Por dicha razón, se presentan algunas definiciones ligeramente modificadas de los costos fijos y variables. Un costo se clasifica como fijo cuando se espera que permanezca constante en el corto plazo (un año) y a lo largo del rango relevante de la actividad de la empresa. En contraste, un costo se clasifica como variable si se espera que se modifique proporcionalmente ante variaciones en el nivel de actividad de la compañía en el corto plazo y a lo largo del rango relevante.

Para efectos contables, se asume que la tasa de variabilidad es una función lineal, mientras

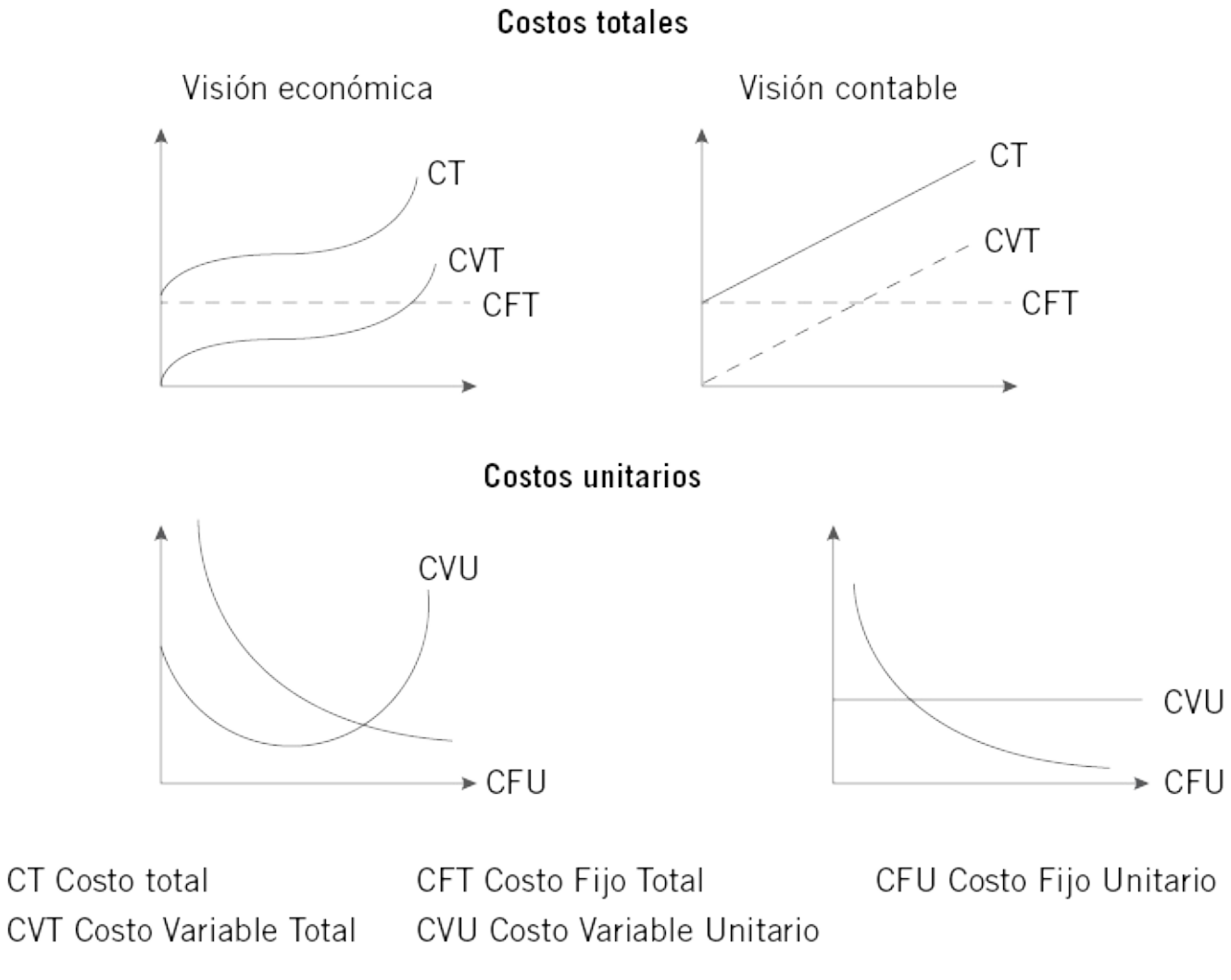
que para efectos económicos (largo plazo) las funciones de costos e ingresos no son lineales. En las siguientes gráficas se puede contemplar con claridad el concepto de rango relevante y la diferencia entre el enfoque contable y el económico (véanse gráficas 7 y 8).

Gráfica 7. Rango relevante



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 8. Diferencias en las funciones de costos contables y económicas



Fuente: Elaboración propia.

Una vez que se han explicado los elementos que componen el costo de fabricación de un producto, así como las clasificaciones de los costos, en el siguiente capítulo se describirán los tipos de flujos físicos que puede seguir un producto a lo largo de su proceso de elaboración. Mediante el análisis del flujo se visualiza la trayectoria que van siguiendo los elementos del costo de producción para que con base en ello se decida el sistema de acumulación de costos que mejor se adecue a sus características.

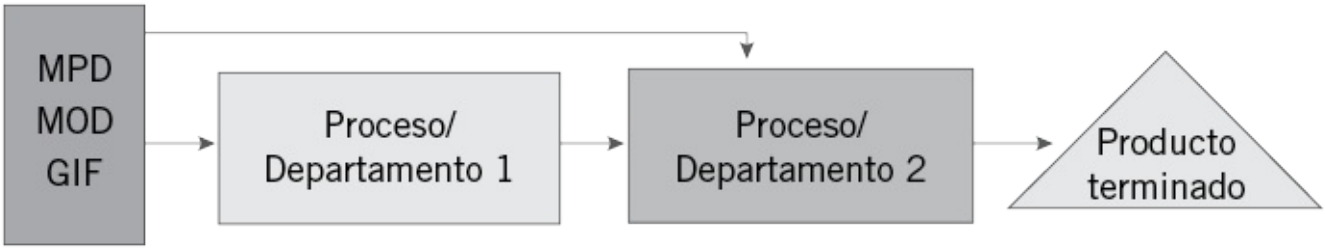
2.8 Flujos del proceso físico

Un producto puede fluir mediante una fábrica por diferentes vías o rutas hasta su término. Los flujos de productos más comunes son: el secuencial o continuo; el paralelo y el selectivo. A continuación, se explican cada uno de ellos.

- *Continuo*.Un flujo constante de producción, como su nombre lo indica, involucra un proceso de producción continuo. No se requieren órdenes de trabajo.

Los materiales se introducen en el primer departamento o durante las etapas posteriores y se van transformando durante todo el proceso de fabricación hasta llegar al producto terminado (véase figura 2).

Figura 2. Flujo continuo del proceso físico de producción



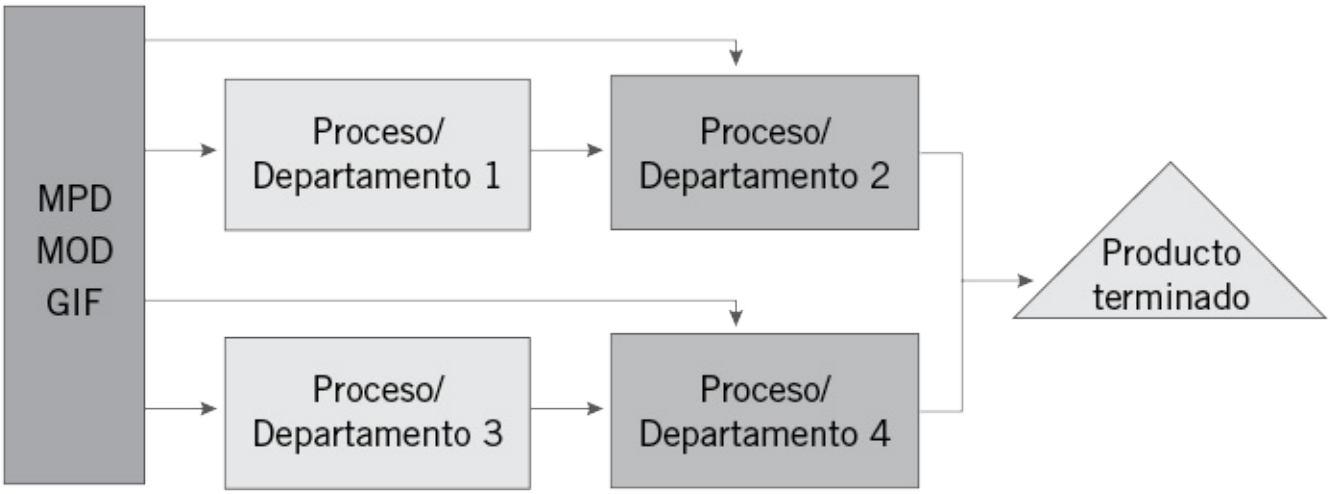
Fuente: Elaboración propia.

Un ejemplo de flujo de producción continuo es el de una embotelladora de cerveza, donde las botellas vacías se colocan en una correa transportadora en el primer proceso, posteriormente fluyen a diferentes departamentos, donde se les agrega el líquido, las tapas, las etiquetas, etc., hasta obtener el producto terminado.

- *Paralelo.*En un flujo de producción paralelo los materiales se introducen durante diferentes etapas del proceso productivo, donde son transformados de manera simultánea y al final se unen en uno o varios departamentos, para con ello obtener el producto terminado (véase figura 3).

  La fabricación de televisores es un ejemplo de un flujo de producción paralelo, en uno de los procesos se comienza la producción de la pantalla (botón de encendido, entrada de video, antena), en otro de los procesos se fabrica el lente óptico y así sucesivamente hasta terminar con la pantalla en un proceso final.

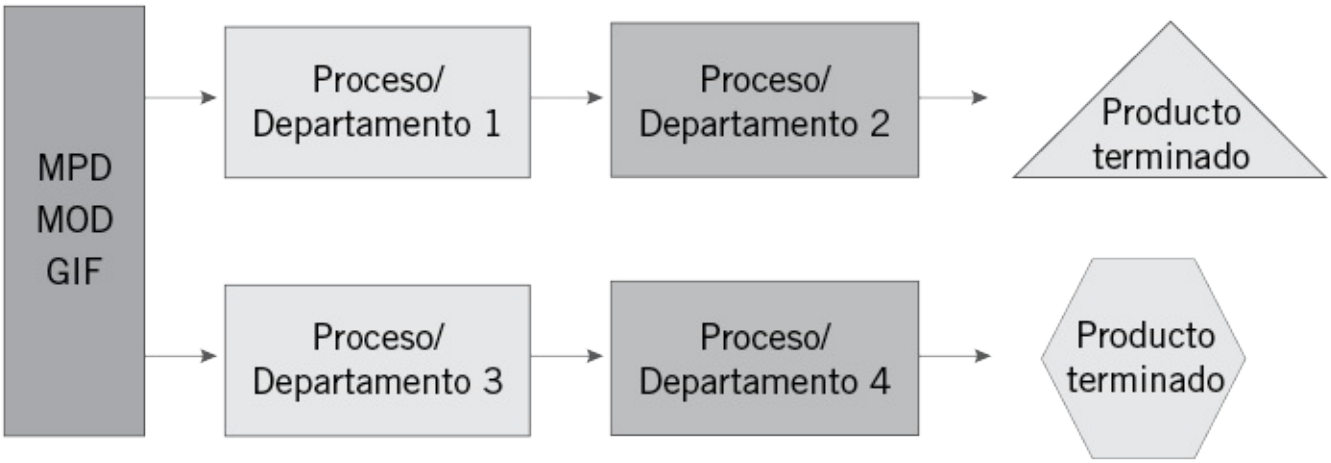
Figura 3. Flujo continuo del proceso físico de producción



Fuente: Elaboración propia.

- *Selectivo.* En un flujo de producción selectivo se fabrican varios productos a partir de la misma materia prima inicial en diferentes procesos aislados uno del otro y se obtienen diversos productos terminados. Un caso es la industria de la carne empaquetada, en el cual se generan varios cortes de carne y pieles (véase figura 4).

Figura 4. Flujo continuo del proceso físico de producción



Fuente: Elaboración propia.

Tomando en cuenta la importancia que representa para la empresa tener información actualizada y precisa sobre sus costos, existe el estado de costos de producción y ventas, el cual se cataloga como un reporte interno donde se presenta, de manera ordenada (siguiendo la secuencia física del proceso productivo), el costo de la producción, el costo de los artículos terminados y, finalmente, el costo de las unidades vendidas durante un periodo determinado. Este estado se explica con mayor detalle en el capítulo 3.

1

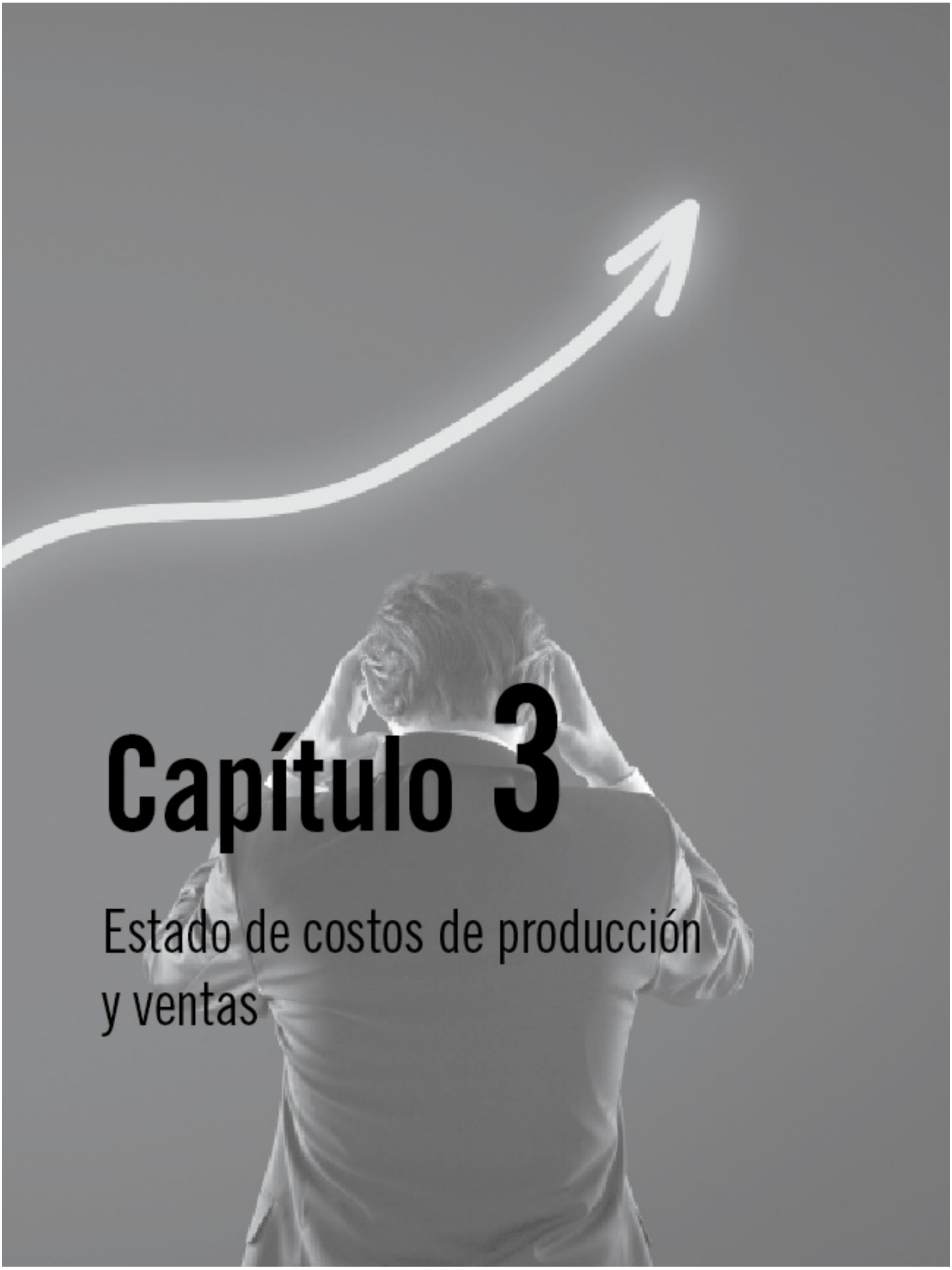
En caso de que no se encuentre en un mercado de competencia perfecta, es decir, que sea un precio aceptante.

2

En el capítulo 9 se explicará el modelo que permite identificar la causal de los elementos que componen los gastos indirectos, y su mecánica de distribución hacia los productos o servicios.

3

Ilya Prigogine e Isabelle Stengers, *Order Out of Chaos: Man's new Dialogue with Nature*, Nueva York, Bantam Books, 1984, p. 168.



Capítulo 3

Estado de costos de producción y ventas

Introducción

En este capítulo se analizarán el estado de costos y ventas, así como sus secciones (encabezado, cuerpo y firmas); asimismo, se presentan ejemplos acerca de su elaboración. En relación con las empresas y servicios, se estudia lo dispuesto por la Norma Internacional Financiera C-4 y lo relativo a los inventarios de empresas.
Otro subtema que se estudia es el de pérdidas por deterioro de los inventarios.

3.1 Antecedentes

Antes de comenzar a explicar el reporte sobre el cual versa el presente capítulo, se debe resaltar el hecho de que la presentación del estado de resultados integral de una empresa comercializadora es igual al de una compañía manufacturera. No obstante, la diferencia radica en la determinación del costo de ventas, ya que, en el caso de una comercializadora, dependiendo de las fórmulas de asignación del costo (Primeras Entradas-Primeras Salidas o Promedios[4]) se establece el costo de lo vendido, así como el importe del inventario final de la mercancía.

En contraste, el estado de resultados integral de una compañía de servicios no presenta el rubro del costo de ventas, pues los gastos que eroga son, principalmente, los sueldos y salarios de los empleados, la depreciación de la propiedad, planta y equipo, el mantenimiento de instalaciones, etc., los cuales no son inventariables. Acorde con el párrafo 44.5.1 “[…] La mano de obra y otros costos correspondientes al personal de ventas y de administración no deben incluirse en los inventarios de prestadores de servicios y deben reconocerse como gastos en el periodo en que se incurren...” (CINIF, 2017: 633).

3.2 Estado de costos de producción y ventas

El estado de costos de producción y ventas es un reporte interno resultante de la información contenida en la Contabilidad administrativa. Este reporte en comento, le va mostrando al usuario, paso a paso, en términos monetarios, cómo va fluyendo el costo de los productos manufacturados. Comenzando con lo que se tenía de mercancía, así como de producción en proceso y artículos terminados al inicio del periodo. Posteriormente, muestra cuánto se utilizó de materia prima directa, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación, para trabajar las unidades pertenecientes al lapso anterior, así como las que se introdujeron en ese periodo (la suma de materiales directos, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación da como resultado el costo de producción del periodo). Al final se analiza cuánto quedó en los inventarios finales de materiales, producción en proceso y artículos terminados. Al importe del costo de producción del periodo se le adiciona el valor del inventario inicial

de producción en proceso y se le resta lo que no se terminó durante dicho periodo, con ello se obtiene el valor de las unidades terminadas. De igual manera, si al monto de las unidades terminadas se le suma el importe del inventario inicial de artículos terminados y se le disminuye lo que quedó en el almacén de estos productos, es decir, el valor del inventario final de artículos terminados se obtiene del valor de las unidades vendidas.

Resulta importante destacar que no es un estado financiero al cual tengan acceso los usuarios externos, simplemente es un reporte que emite la Contabilidad de costos, cuyo propósito es facilitar la toma de decisiones (por ejemplo, evaluar si la rotación de inventarios[5] es muy baja).

Su objetivo es mostrar un panorama fabril de la integración del costo de producción de las unidades terminadas y vendidas durante cierto periodo.

El estado de costos de producción y ventas se compone de las siguientes secciones (véase esquema 1):

- *Encabezado:* está conformado por el nombre de la empresa, nombre del documento, periodo del que se trata y las unidades monetarias en la que está expresado.
- *Cuerpo:* lo conforman los elementos del costo y su evolución a lo largo del proceso de fabricación hasta que el producto es vendido, es decir, la materia prima, la mano de obra y los gastos indirectos.
- *Firmas:* por parte de quien lo realiza y lo revisa.

Esquema 1. Estado de costos de producción y ventas

Los elementos que conforman el cuerpo del estado de costos de producción y ventas se presentan a continuación:

Inventario inicial de materia prima
+ Compras netas de materia prima
Total de la materia prima disponible
– Inventario final de materia prima
Costo de materia prima utilizada
– Materia prima indirecta utilizada
Materia prima directa utilizada
+ Mano de obra directa
Costo primo
+ Gastos indirectos de fabricación
Costo de la producción del periodo
+ Inventario inicial de producción en proceso
Total de la producción en proceso disponible
– Inventario final de producción en proceso
Costo de la producción terminada del periodo
+ Inventario inicial de artículos terminados
Total de los artículos terminados disponibles
– Inventario final de artículos terminados
Costo de ventas

La importancia del estado de costos de producción y ventas recae principalmente en los siguientes puntos:

- Saber cuánto cuesta cada unidad fabricada.
- Conocer la eficiencia de la producción.
- Control de los tres elementos del costo (materia prima, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación).
- Información del costo de las unidades vendidas, el cual es presentado posteriormente en el estado de resultados.
- Determinación y comprobación del presupuesto.
- Comparación entre costos estimados contra los reales.

A continuación, se presenta un ejemplo donde se muestra cómo se debe elaborar el estado de costo de producción y ventas.

Al primero de agosto, la compañía XAS, S.A. presentaba la siguiente información:

Materia prima $35,000

Producción en proceso $40,000

Artículos terminados $25,000

Durante el mes se realizaron las siguientes transacciones:

1. Se compraron materiales con valor de $48,500.
2. La fábrica efectuó una requisición al almacén de materiales directos de $30,000 y de materiales indirectos de $12,000.
3. El total de la nómina mensual fue de $100,000 (incluyendo $20,000 de salarios de vendedores y $30,000 de sueldos del personal administrativo). Las hojas de tiempo muestran que se pagaron $30,000 a los obreros de la fábrica.
4. El desembolso de los diversos gastos de fabricación fue de $20,000.
5. El valor de la maquinaria y equipo fabril es de $60,000, se deprecia a la tasa de 10% anual.
6. El costo de la producción terminada fue de $110,000, quedando un inventario final de artículos terminados de $10,000.
7. El importe de las ventas fue de $200,000.
8. Se produjeron 10,000 unidades durante este periodo y fueron vendidas 9,000 de ellas.

Se pide:

I. Registrar las operaciones en cuentas “T”.
II. Elaborar el estado de costos de producción y ventas.[6]

Inventario de materia prima	
I.I. 35,000	30,000 (2
1) 48,500	12,000 (3
41,500	

Inventario de Producción en Proceso	
I.I. 40,000	110,000 (8
MPD 2) 30,000	
MOD 4) 30,000	
GIF 7) 52,500	
152,500	110,000
42,500	

Costo de Ventas	
9) 125,000	

Inventario de Artículos Terminados	
I.I. 25,000	125,000 (9
8) 110,000	
135,000	125,000
10,000	

GIF control	
MPI 3) 12,000	
MOI 4) 20,000	
Otros 5) 20,000	
Dep. 6) 500	
52,500	52,500 (7

Varias Cuentas	
10) 200,000	48,500 (1
	100,000 (4
	20,000 (5
	500 (6

Gastos de Venta	
4) 20,000	

Gastos de Administración	
4) 30,000	

Ventas	
	200,000 (10

Cálculo de la depreciación mensual: $60,000 × 10% = 6,000/12 = $500.

XAS, S.A.
ESTADO DE COSTO DE PRODUCCIÓN Y VENTAS DEL PRIMERO DE ENERO AL 31 DE AGOSTO DE 20XX

+ I.I de MP	$35,000
+ Compras Netas MP	48,500
- I.F de MPD	-41,500
Materia Prima Utilizada	42,000
– MPI	–12,000
Materia Prima Directa Utilizada	30,000
+ MOD	30,000
+ GIF	52,500
Costo de Producción del Periodo	112,500
+ I.I. de P. en P.	40,000
Costo de Producción en proceso disponible	152,500
– I.F. de P. en P.	–42,500
Costo de Producción Terminada	110,000
+ I.I. de A.T.	25,000
Costo de Artículos Terminados Disponibles	135,000
– I.F. de P. en P.	–10,000
COSTO DE VENTAS	**$125,000**

De acuerdo con los resultados de este reporte, la administración de la compañía observa que durante el periodo se utilizó un importe de materiales directos de $30,000; asimismo, se erogaron por concepto de sueldos fabriles un monto total de $30,000 y el importe de los gastos indirectos de fabricación representó en total $52,500. Por lo tanto, se deduce que para la fabricación de 10,000 unidades se gastaron un total de $112,500, lo cual representa 27% del costo de la materia prima directa con respecto al importe total de producción, la mano de obra directa también representa 27% del total, mientras que los gastos indirectos de producción son los que contribuyen con la mayor proporción, representando 47% del total.

Asimismo, se puede desprender que cada unidad producida durante el periodo tuvo un costo de $11.25.

Finalmente, de las 10,000 unidades que se produjeron, se vendieron 9,000 en $200,000; con ello se obtuvo una utilidad bruta de $75,000 y un margen de utilidad bruta de 37.5% ($75,000/$200,000).

Como se puede observar, resulta de vital importancia para las empresas la determinación de

su costo de producción, tanto a nivel agregado como para cada uno de los factores de la producción.

De igual forma, es primordial que se valúen de la mejor manera posible los inventarios y las unidades vendidas de acuerdo con el flujo físico de producción, para lo cual se deben conocer y aplicar los llamados “Sistemas de acumulación de costos”, así como las fórmulas de asignación del costo, los cuales serán explicados en el siguiente apartado.

3.3 Empresas de servicios

Acorde con las disposiciones de la NIF C-4, los inventarios de una empresa de servicios, al componerse primordialmente de los sueldos y salarios de los empleados, así como la depreciación de cada ejercicio de la propiedad, planta y equipo, generalmente no se capitalizan en el estado de situación financiera, pues esos gastos se empatan con los ingresos de dichas compañías.

Asimismo, estas empresas de servicios manejan algún tipo de inventario de suministros, como son: toallas, jabones, champús, etc. De igual forma, los inventarios pueden componerse de bebidas y alimentos, entre otros.

A continuación, se muestra el estado de resultados de City Express Hoteles, correspondiente al ejercicio terminado en diciembre de 2016.

Estados Consolidados de Resultados (Miles)	2016	2015
Ingresos por operación hotelera	$1,927,943	$1,641,183
Ingresos por administración a terceros	109,823	77,128
Ingresos totales	2,037,766	1,718,311
Costos y gastos de operación hotelera	1,025,339	846,631
Gastos de administración y ventas	330,879	286,104
Depreciación	291,361	252,208
Costos y gastos	1,647,579	1,384,943
Gastos por apertura de hoteles	18,195	9,163
Otros gastos	-	3,834
Utilidad de operación consolidada	371,992	320,371

Gasto por intereses	–152,358	–127,563
Ingreso por intereses	30,405	8,532
	–49,434	–47,036
Utilidad antes de impuestos a la utilidad	322,558	273,335
Impuestos a la utilidad	58,060	64,585
Utilidad neta consolidada del año	264,498	2208,750
Fuente: Reporte Anual de City Express.		

Estados Consolidados de Posición Financiera	2016	2015
Activo circulante:		
Efectivo, equivalentes de efectivo y efectivo restringido	$1,854,627	$2,426,565
Cuentas por cobrar - Neto	93,782	95,033
Impuestos por recuperar, principalmente impuestos al valor agregado	256,132	272,387
Pagos anticipados	58,694	60,398
Activos clasificados como mantenidos para su venta	15,575	-
Total de activo circulante	2,278,810	2,854,383
Activos a largo plazo		
Inmuebles, mobiliario, equipo y mejoras a propiedades arrendadas - neto	8,969,701	7,474,301
Depósitos en garantía	2,898	2,898
Impuestos a la utilidad diferidos activo	140,424	167,514
Otros activos	23,021	24,732
Total de activo a largo plazo	9,136,044	7,669,445

Total de activos	**$11,414,854**	**$10,523,828**

Como se podrá observar, esta empresa de servicios no maneja ningún tipo de inventarios, ya que en estricto sentido, todo lo que se eroga para la prestación del servicio se carga al estado de resultados del ejercicio correspondiente, respetando el postulado básico de asociación de costos y gastos con ingresos.

3.4 Pérdidas por deterioro de los inventarios

La NIF C-4, *Inventarios*, en su párrafo 46.4.1.1, establece

> […] que los inventarios pueden sufrir variaciones importantes por obsolescencia, por baja de valor en los precios de mercado y por daño, es indispensable, para cubrir el postulado de devengación contable, que se modifique la valuación de los artículos que forman parte de ellos sobre la base de su costo o a su valor neto de realización… (CINIF, 2017: 636).

La práctica de reconocer los inventarios por debajo de su costo de adquisición, a su valor neto de realización, es consistente con el punto de vista de que los inventarios no deben reconocerse en exceso a los importes que se espera realizar en su venta o uso.

El reconocimiento de una pérdida por deterioro de los inventarios a su valor neto de realización, debe efectuarse partida por partida; sin embargo, puede ser apropiado, con base en su importancia relativa, agrupar partidas similares o relacionadas.

La pérdida por deterioro es indicativa de que el aprovechamiento o realización de los artículos resultara inferior al valor neto en libros de los inventarios, esa pérdida debe reconocerse en el costo de ventas en el periodo en que se produzca la diferencia.

Para ejemplificar lo anterior, se presenta el siguiente ejemplo. Los datos considerados pertenecen al primer ejercicio del subcapítulo 5.1, es decir, de la compañía Acuario, cuya entidad decidió utilizar como fórmula de asignación el de promedios, el valor del inventario final fue de $22,757. Se tienen en el almacén 350 pares de zapatos valuados a $65.021 por unidad.

Los administradores de Acuario se han percatado que la participación de mercado se ha reducido 5% durante estos meses del año. Después de efectuar un análisis detallado, se percataron que el costo de zapatos similares es de $60 por unidad. Es decir, el costo registrado por Acuario es inferior a su valor de realización, bajo lo cual tendría que realizar el siguiente ajuste.

El exceso es por $1,757, quedando 350 pares de zapatos a un costo de $60 cada uno, el ajuste procedente se muestra a continuación:

1

Costo de ventas	1,757
Almacén	1,757

Este ajuste proviene de que el costo al que se encontraban registrados los zapatos superaba al de su valor neto de realización, por lo cual se debe ajustar a este último valor.

4

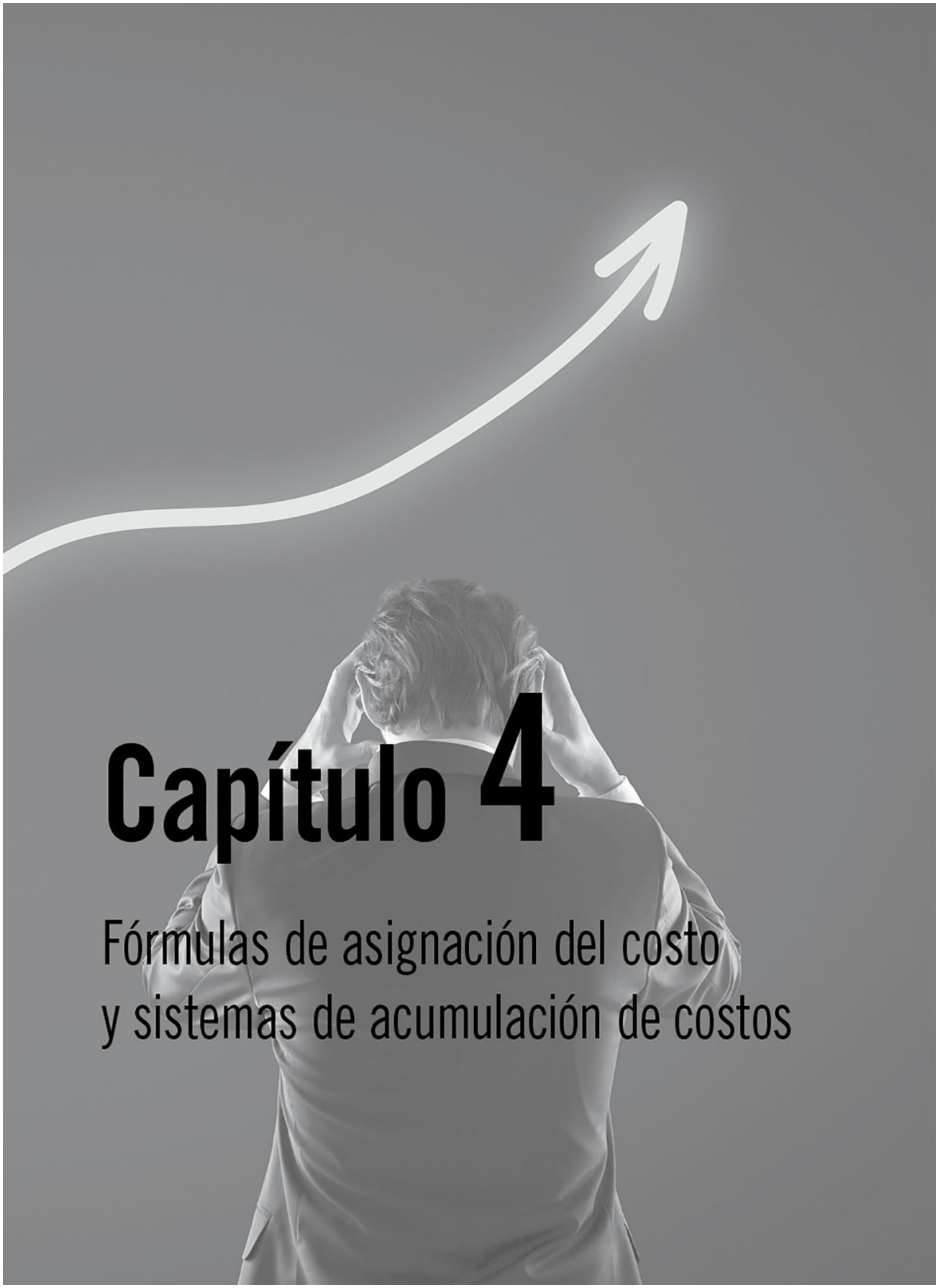
En el capítulo 4 del presente libro se brinda una explicación más detallada de las fórmulas de asignación del costo.

5

La rotación de inventarios se define como el cociente del costo de ventas entre el saldo del inventario, durante un periodo determinado. Es decir, si se vende muy poco el numerador (el costo de ventas) será muy bajo, en contraste se tendrá una gran cantidad de mercancía en el almacén. No obstante, resulta importante resaltar que si se trata de productos como obras de arte, antigüedades, etc., el valor del inventario será alto.

6

Las siglas I.I. significan Inventario Inicial, es decir, es el valor de los materiales, producción en proceso o artículos terminados que quedan al final del periodo. Pero al comenzar el nuevo periodo, lo que sobró se convierte en inventario inicial.



Capítulo 4

Fórmulas de asignación del costo y sistemas de acumulación de costos

Introducción

En este capítulo se expondrán los sistemas de acumulación de costos y, posteriormente, se procederá a explicar las fórmulas de asignación del costo. Existen dos momentos en los cuales se valúan los inventarios:

Reconocimiento inicial.
Reconocimiento posterior.

En el caso del reconocimiento inicial, en el párrafo 44.1.1 de la NIF C-4, *Inventarios* se indica: “El costo de los inventarios debe comprender todos los costos de compra y producción en que se haya incurrido para darles su ubicación y condiciones actuales” (CINIF, 2017: 631).

Posteriormente al momento de la compra, el costo de los inventarios debe asignarse utilizando alguna de las siguientes fórmulas, costos identificados, costos promedios y primeras entradas-primeras salidas.

4.1 Fórmulas de asignación del costo

En el almacén se acumula mercancía con diferentes capas de costos, dependiendo del momento en que se haya adquirido, por lo cual resulta imprescindible identificar cada material con su costo específico al momento en que es requerida la materia prima del almacén a la producción, o bien, en el caso de las empresas comerciales al momento de la venta.

El mismo problema surge con los productos que salen del departamento de producción, y se traspasan al almacén de artículos terminados, así como de aquellos que se transfieren directamente del almacén al costo de lo vendido.

Siguiendo lo establecido en la normatividad en comento, es recomendable aplicar la misma fórmula de asignación para determinar el valor de todos los inventarios, siempre y cuando su naturaleza y uso sean similares. No obstante, en el párrafo 46.1.1.2 de la NIF C-4 se señala: “[…] una diferencia en la ubicación geográfica de los inventarios o en las correspondientes reglas impositivas, por sí misma, no es suficiente para justificar el uso de fórmulas de asignación del costo diferentes” (CINIF, 2017: 635).

Para resolver dicho problema, la NIF C-4, *Inventarios*, permite la aplicación de fórmulas de asignación del costo.

i. *Primeras entradas-primeras salidas (PEPS),* se basa en la suposición de que los

primeros artículos en entrar al almacén o a la producción son los primeros en salir, por lo que las existencias al finalizar cada ejercicio quedan registradas a los últimos costos de adquisición, mientras que en el estado de resultados el costo de ventas se encuentra al costo de las primeras compras del ejercicio.

Como lo menciona la NIF, se debe destacar que el manejo físico de los productos no necesariamente posee una correlación directamente proporcional con la forma en que se valúa la mercancía, las unidades que se encuentran en el área de producción en proceso y/o los artículos terminados. No obstante, cabe señalar que, para realizar una correcta valuación de los inventarios, así como del costo de ventas, deben identificarse las diferentes capas de costos según las fechas de adquisición o producción y/o término de las mismas, de conformidad con la fórmula de asignación seleccionada por la entidad.

Asimismo, se debe señalar que bajo este método, en una época inflacionaria puede originarse que las utilidades representadas por incrementos del renglón de inventarios, se deba al aumento en los costos de adquisición o producción y no al incremento en el número de unidades.

ii. *Costo promedio (Promedios),* como su nombre lo indica, se calcula dividiendo el importe acumulado de las erogaciones entre el número de artículos adquiridos, producidos y terminados.
iii. *Detallista*, con este método el valor de los inventarios es obtenido valuando las existencias a precios de venta y deduciéndoles a estos los porcentajes de utilidad bruta, con lo cual se obtiene el costo por grupo de artículos.

Tanto a esta metodología de valuación de inventarios como al costo de lo vendido se les denomina *Inventarios perpetuos*. Se aplica regularmente en empresas de manufactura o comerciales, tal que se puede llevar un control detallado del número de unidades que entran o salen, analizando los costos unitarios y totales de cada uno de estos movimientos, en cualquier momento en el tiempo. Esta metodología se puede aplicar, siempre y cuando este procedimiento cumpla con la relación costo-beneficio.

Con la fórmula de PEPS, el valor de las unidades vendidas se determina tomando los costos de las unidades, respetando las capas de costos de las primeras unidades; hasta que no se termine esa capa, se continúa con la capa de costos que se registró en segundo lugar y así sucesivamente. En consecuencia, las unidades que permanecen en el almacén se encuentran valoradas a los costos de las primeras unidades, mientras que las unidades vendidas se encuentran valuadas a los costos más actualizados.

En las unidades que se valúan con la fórmula de Promedios, el costo unitario se determina dividiendo el valor total de las unidades antes de la venta entre el número de unidades antes de la venta. Bajo esta metodología, el costo de ventas y las unidades del inventario final se quedan valuados al costo promedio.

Resulta importante resaltar que la valoración de las partidas en comento se efectúa considerando únicamente las capas de costo, pero existe una relación directamente proporcional con el movimiento físico de la mercancía, es decir, no existe una relación directamente proporcional con la valoración de las entradas y salidas de las mercancías con el movimiento físico de las mismas.

Como se podrá observar en las siguientes hojas de trabajo internas, el importe que se presenta al final de la tarjeta de almacén representa el importe al cual quedan valuadas las unidades que permanecen en el almacén, en tanto que la suma de la columna que tiene como título "Valores de Salida" representa el importe del costo de las unidades vendidas.

Es muy importante señalar que las compañías deben tener políticas de control interno, con el propósito de evitar problemas de fraudes.

Derivado de lo anterior deben segregarse las funciones en este caso en particular, en la que existe una persona que efectúa cotizaciones y realiza la orden de compra, presentando el reporte de dicha actividad. Una vez que arriba la mercancía a las instalaciones, otro personal de la entidad debe recibir la mercancía, efectuar un conteo físico, verificar que la orden se encuentre completa, que cumpla con los requisitos de calidad y elaborar la orden de recepción. Finalmente, llevar la mercancía al almacén para que sea requerida por el departamento de producción, o bien, sin ninguna transformación adicional, venderla.

A continuación, se presentan ejemplos de valuación mediante las fórmulas de asignación permitidas por la NIF C-4, *Inventarios.* El planteamiento del ejercicio que enseguida se presenta fue tomado del libro *Cuaderno de ejercicios, Taller de Contabilidad 1*.

Compañía Acuario, S.A.

> El Día 1. Se constituye la compañía Acuario, S.A., la cual se dedica a la venta de zapatos. Los socios aportan $915,000 en efectivo y $5,000 en mercancía (100 artículos a $50 c/u).
>
> Día 3. Compra 500 artículos a $55 c/u de contado más IVA.
>
> Día 6. Compra 300 artículos a $60 c/u a crédito más IVA.
>
> Día 10. Vende 250 artículos en $18,750 de contado más IVA.
>
> Día 12. Compra 275 artículos a $75 c/u de contado más IVA.
>
> Día 13. De la compra del día 12 se devuelven 25 artículos por estar defectuosos.
>
> Día 18. Compra 150 artículos a $87 c/u a crédito más IVA.
>
> Día 25. Vende 800 artículos en $100,000 más IVA, 75% de contado y el resto a crédito.
>
> Día 26. El cliente de la venta anterior devuelve 100 artículos y se le descuenta el monto correspondiente de la deuda que tiene con la empresa (Esteinou, 2014: 31).

De conformidad con los resultados obtenidos, si la empresa aplica la fórmula de PEPS, el valor de la mercancía del inventario final es de $26,050 y el costo de las unidades vendidas

es de $65,625.

Mientras que con la fórmula de Promedios, el valor del inventario final es de $22,757 y el de las unidades vendidas es de $67,920.

Acorde con estos resultados, al aplicar la empresa Acuario la fórmula de PEPS, tendría una utilidad bruta mayor que si utilizara la metodología de Promedios; sin embargo, con PEPS el monto presentado en el Estado de Situación Financiera es mayor que con Promedios.

Fórmula de asignación PEPS

Producto: "Acuario" **Método de valuación:** PEPS

		Unidades			Costo		Valores		
Fecha	Operación	Entrada	Salida	Existencia	Entrada	Salida	Debe	Haber	Saldo
1 de octubre	Aportación inicial	100		100	50		5,000		5,000
3 de octubre	Compra	500		600	55		27,500		32,500
6 de octubre	Compra	300		900	60		18,000		50,500
10 de octubre	Venta		250	650		100-$50 c/u y 150 a $55 c/u		13,250	37,250
12 de octubre	Compra	275		925	75		20,625		57,875
13 de octubre	Devolución sobre compra		25	900		75		1,875	56,000
18 de octubre	Compra	150		1,050	87		13,050		69,050
25 de octubre	Venta		800	250		250 a $55 c/u; 300 a $60 y 250 a $75		50,500	18,550

Producto: "Acuario" **Método de valuación:** PEPS

		Unidades			Costo		Valores		
26 de octubre	Devoluciones sobre ventas	100		350	75		7,500		26,050

Producto: "Acuario"		**Método de valuación:** Promedios							
		Unidades			Costo		Valores		
Fecha	Operación	Entrada	Salida	Existencia	Entrada	Salida	Debe	Haber	Saldo
1 de octubre	Aportación inicial	100		100	50		5,000		5,000
3 de octubre	Compra	500		600	55		27,500		32,500
6 de octubre	Compra	300		900	60		18,000		50,500
10 de octubre	Venta		250	650		Saldo antes de la venta/ existencias antes de la venta = 50,500/900 = 56		14,028	36,472
12 de octubre	Compra	275		925	75		20,625		57,097
13 de octubre	Devolución sobre compra		25	900		75		1,875	55,222
18 de octubre	Compra	150		1,050	87		13,050		68,272
25 de octubre	Venta		800	250		Saldo antes de la venta/ existencias antes de la venta = 68,272/1,050 = 65.0211		52,017	16,255
26 de octubre	Devoluciones sobre ventas	100		350	65		6,502		22,757

A continuación, se muestra otro ejemplo de la fórmula de asignación tanto PEPS como Promedios. Se presenta el tipo de transacción y con base en ello se determina el costo de lo vendido, así como el valor del inventario final.

Producto: "A" **Método de valuación:** PEPS

		Unidades			Costo		Valores		
Fecha	Operación	Entrada	Salida	Existencia	Entrada	Salida	Debe	Haber	Saldo
2 de enero	Compra	1,000							
7 de enero	Compra	500							
8 de enero	Dev. de la compra anterior		20						
15 de enero	Compra	300							
28 de enero	Venta		1,500						
2 de febrero	Compra	400							
26 de febrero	Venta		200						
28 de febrero	Dev. de la venta anterior	10							

Producto: "A" **Método de valuación:** Promedios

		Unidades			Costo		Valores		
Fecha	Operación	Entrada	Salida	Existencia	Entrada	Salida	Debe	Haber	Saldo
2 de enero	Compra	1,000							
7 de enero	Compra	500							
8 de enero	Dev. de la compra anterior		20						
15 de enero	Compra	300							
28 de enero	Venta		1,500						
2 de febrero	Compra	400							
26 de febrero	Venta		280						
28 de febrero	Dev. de la venta anterior	10							

Resolviendo el ejercicio quedan los siguientes valores bajo ambas fórmulas de asignación, con lo cual se establece acorde con el resultado por PEPS.

Producto: "A" **Método de valuación:** PEPS

		Unidades			Costo		Valores		
Fecha	Operación	Entrada	Salida	Existencia	Entrada	Salida	Debe	Haber	Saldo
2 de enero	Compra	1,000		1,000	50		50,000		50,000
7 de enero	Compra	500		1,500	55		27,500		77,500
8 de enero	Dev. de la compra anterior		20	1,480		55		1,100	76,400
15 de enero	Compra	300		1,780	57		17,100		93,500
28 de enero	Venta		1,500	280		1,000 a $50 c/u; 480 a $55 y 20 a $57 c/u		77,540	15,960
2 de febrero	Compra	400		680	60		24,000		39,960
26 de febrero	Venta		200	480		57		11,400	28,560
28 de febrero	Dev. de la venta anterior	10		490	57		570		29,130

Producto: "A" **Método de valuación:** Promedios

		Unidades			Costo		Valores		
Fecha	Operación	Entrada	Salida	Existencia	Entrada	Salida	Debe	Haber	Saldo
2 de enero	Compra	1,000		1,000	50		50,000		50,000
7 de enero	Compra	500		1,500	55		27,500		77,500
8 de enero	Dev. de la compra anterior		20	1,480		55		1,100	76,400
15 de enero	Compra	300		1,780	57		17,100		93,500
28 de enero	Venta		1,500	280		Saldo antes de la venta/ Existencias antes de la venta = 93,500/1,780		78,792	14,708

Producto: "A"		Método de valuación: Promedios							
		Unidades			Costo		Valores		
2 de febrero	Compra	400		680	60		24,000		38,708
26 de febrero	Venta		280	400		Saldo antes de la venta/ Existencias antes de la venta = 38,708/680		15,939	22,769
28 de febrero	Dev. de la venta anterior	10		410	57		569		23,339

Como se puede observar en este ejemplo, los resultados obtenidos bajo PEPS del costo de ventas queda valuado a $90,040; en tanto que el importe del inventario de mercancía es de $29,130.

Con la fórmula de Promedios se llega al resultado de que el importe de ventas en términos monetarios es de $95,831 y el de la mercancía que permanece en el almacén se encontraría valuada en $23,339.

Otro sistema de control que se aplica en el manejo de los inventarios, así como para determinar el costo de ventas, es el denominado Analítico o pormenorizado. Como su nombre lo indica, las desventajas con respecto al sistema de control es que no se puede determinar el costo de ventas hasta el momento que se lleve a cabo el conteo físico.

Utilizan cuentas "puente" para ir analizando paso a paso las transacciones referentes al importe de las unidades vendidas. El valor del inventario final se determina hasta que se realiza un conteo físico de las unidades que se quedaron en el almacén y se establece el valor de las mismas.

Los pasos a seguir son los siguientes:

Si se posee mercancía del periodo anterior, este importe se cancela y se traspasa la cuenta de inventario final, debe ser traspasada a la cuenta de inventario inicial.
Calcular la siguiente operación: Compras totales + Gastos sobre compras – Descuentos y devoluciones sobre compras efectuadas en el periodo bajo estudio.
Posteriormente, la cuenta de Compras netas se salda contra la partida de Costo de ventas.
El importe del Costo de lo vendido es igual a la suma del Inventario inicial más el monto de las Compras netas menos el valor del Inventario final.

En seguida se muestra otro sistema de control, el cual es aplicado cuando a la empresa le resulta un beneficio pequeño, contrastándolo con el costo en que se podría incurrir al llevar un control detallado como el sistema de Inventarios perpetuos.

1 de septiembre. Se constituye la empresa “La Analítica, S.A.” y los socios aportan $900,000 en efectivo y $600,000 en mercancías.

5 de septiembre. Se compran 1,000 mercancías a $250 cada una, más IVA a crédito.

6 de septiembre. De la compra del 5 de septiembre devolvemos al proveedor 250 artículos. El importe nos lo acreditan a nuestro adeudo.

10 de septiembre. Entregamos un cheque de $100,000 más IVA al proveedor como anticipo para la próxima compra.

15 de septiembre. Se compran 600 artículos a $300 cada uno más IVA. El proveedor nos toma en cuenta el anticipo que le entregamos el 10 de septiembre y, además, nos hace un descuento por volumen de 3%. La diferencia se le paga con un cheque.

20 de septiembre. Se venden 1,300 artículos en $800 cada uno más IVA a crédito. Si el cliente nos paga antes del 30 de septiembre se le otorgará un descuento de 5%.

25 de septiembre. Se compran 300 artículos a $350 cada uno más IVA, como pagamos en efectivo nos hace un descuento de inmediato de 5%. Le pagamos con un cheque.

26 de septiembre. El cliente nos devuelve 300 artículos de la venta del día 20 de septiembre por $150,000 más IVA, le abonamos a su adeudo dicha cantidad.

28 de septiembre. Un cliente nos da un anticipo de $400,000 más IVA para su próxima compra.

29 de septiembre. Se venden 20 artículos en $800 cada uno más IVA y le concedemos al cliente una rebaja de 2% por pagar en efectivo. Se toma en cuenta el anticipo del día 28 de septiembre.

29 de septiembre. El cliente de la venta del 20 de septiembre nos paga para aprovechar el descuento que le ofrecimos.

30 de septiembre. El Inventario final fue de $50,000.

1		
Bancos	900,000	
C ompras	600,000	
Capital social		1,500,000

2		
Compras	250,000	
IVA pendiente por acreditar	40,000	
Proveedores		290,000

3		
Publicidad pagada por anticipado	30,000	
IVA acreditable	4,800	
Bancos		34,800

4		
Proveedores	72,500	
Devoluciones sobre compras	62,500	
IVA acreditable		10,000

5		
Anticipo sobre compras	100,000	
IVA acreditable	16,000	
Bancos		116,000

6		
Compras	180,000	
IVA acreditable	28,800	
Anticipo sobre compras		100,000
Descuentos sobre compras		6,264
IVA acreditable		1,002
Bancos		101,534

7		
Clientes	1,206,400	
Ventas		1,040,000
IVA por pagar		166,400

8		
Compras	105,000	
IVA acreditable	16,800	
Descuentos sobre compras		6,090
Bancos		115,710

9		
Devoluciones sobre compras	150,000	
IVA por pagar	24,000	
Clientes		174,000

10		
Bancos	464,000	
Anticipos de clientes		400,000
IVA por pagar		64,000

11		
Anticipos de clientes	18,129	
Descuentos sobre ventas	371	
Ventas		16,000
IVA por pagar		2,500

12		
Bancos	1,146,080	
IVA por pagar	8,320	
Descuentos sobre ventas	52,000	
Clientes		1,206,400

13		
Costo de ventas	50,000	
Inventario final		50,000

Para obtener el importe del costo de ventas, como primer paso resulta necesario determinar el importe de las compras netas:

Compras totales + Gastos sobre compras – Descuentos y devoluciones sobre compras

14		
Compras netas	1,060,146	
Descuentos y devoluciones sobre compras	74,854	
Compras totales		1,135,000

Posteriormente, la cuenta de Compras netas se salda contra la partida de Costo de ventas.

15		
Costo de ventas	1,060,000	
Compras netas		1,060,000

Obteniéndose el importe del costo de lo vendido, el cual es igual a la suma del Inventario inicial más el monto de las Compras netas menos el valor del Inventario final.

16		
Costo de ventas	50,000	
Inventario final		50,000

Conforme a lo anterior, el importe del Costo de ventas es de $1,010,146.

4.2 Sistemas de acumulación

La producción industrial consiste en la transformación de los materiales en otros bienes mediante la utilización de la mano de obra y de otros medios de producción fabriles; en el caso de las entidades industriales se considera el costo de los bienes producidos. En cambio, para las empresas comerciales implica la venta de bienes sin cambiar su forma básica y, en cuyo caso, el costo de ventas será el costo de adquisición.

Las empresas deben coordinar sus procesos productivos para determinar el sistema de acumulación de costos conveniente, de forma que le permita obtener información útil de acuerdo con las necesidades de la organización.

Las compañías industriales, independientemente de su tamaño, manejan grandes cantidades de papeles y documentos de trabajo para soportar el proceso productivo de cada periodo. Por ello se requieren sistemas de acumulación de costos claramente definidos para controlar este volumen de documentos de trabajo.

Un sistema de acumulación de costos es un conjunto de normas contables, técnicas y procedimientos de acumulación de datos con miras a la determinación del costo unitario del producto. Estas normas, técnicas y procedimientos se traducen en un conjunto de libros, formas, cuentas y asientos.

Existen dos sistemas puros de acumulación de costos, el sistema elegido depende de la naturaleza de las actividades de producción:

- Por órdenes de trabajo.
- Por procesos.

Tanto el costeo por órdenes de trabajo como el costeo por procesos buscan los mismos resultados: la recopilación y presentación de los costos de los productos fabricados, así como la preparación de estados financieros periódicos; sin embargo, se ha encontrado conveniente utilizar dos sistemas de acumulación del costo de los productos, debido a las diferencias que existen en las industrias en cuanto a las formas en que las compañías fabrican (flujo físico de la producción[7]) y comercializan sus productos.

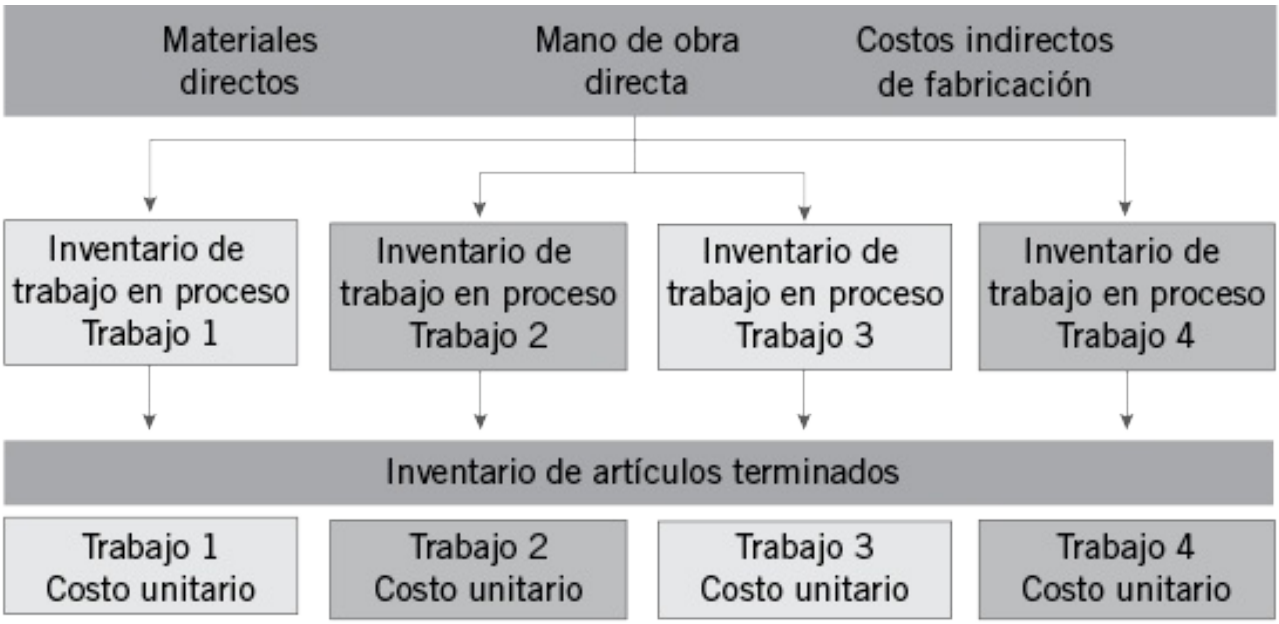
4.3 Sistema de acumulación por órdenes de trabajo

Como su nombre lo indica, el "Sistema de acumulación por órdenes de trabajo" es adecuado cuando resulta deseable y posible distinguir cada unidad o grupo de unidades mediante el proceso productivo, como en los siguientes ejemplos:

a) Industria de la construcción, debido a que cada contrato representa un "trabajo" por separado y se pueden recolectar los costos con facilidad sobre esa base.
b) Cuando es poco frecuente que se repitan los pedidos, por lo general, la producción no se planea para crear existencias en almacenes. O bien, cuando la producción se retrasa en relación con la recepción de los pedidos de los clientes. En ambas situaciones se recomienda utilizar el método por órdenes de trabajo.

En todos los tipos de procesos de fabricación se usan departamentos productivos; sin embargo, cuando se emplean órdenes de trabajo, los costos de los productos se recopilan mediante "trabajos" u "órdenes" con el objeto de preparar estados financieros. Sin tomar en cuenta el número de los periodos contables afectados, se deben recolectar los costos sobre cada trabajo hasta su terminación. El cálculo de los costos por unidad es muy sencillo: se divide el costo total de un trabajo terminado entre el número de unidades producidas (véase figura 1).

Figura 1. Sistema de acumulación de costos por órdenes de trabajo


Materiales directos
Mano de obra directa
Costos indirectos de fabricación
Inventario de trabajo en proceso Trabajo 1
Inventario de trabajo en proceso Trabajo 2
Inventario de trabajo en proceso Trabajo 3
Inventario de trabajo en proceso Trabajo 4
Inventario de artículos terminados
Trabajo 1 Costo unitario
Trabajo 2 Costo unitario
Trabajo 3 Costo unitario
Trabajo 4 Costo unitario

Fuente: Elaboración propia.

Para que un sistema de costeo por órdenes de trabajo funcione de manera adecuada, es necesario que se tengan bien identificadas cada una de las órdenes de trabajo e identificar con la mayor exactitud sus costos relacionados.

La orden de producción contiene información e instrucciones para la fábrica con respecto a las especificaciones del producto, el periodo para la fabricación, el recorrido de producción, las máquinas a utilizarse, etc. También contiene una lista de materiales, piezas y herramientas requeridas. A este documento se le llama “Hoja de Trabajo de Costos”.

Las requisiciones de materia prima directa y los costos de mano de obra directa llevan el número de la orden de trabajo específica; en cambio, los gastos indirectos de fabricación, por lo general, se aplican a las órdenes de trabajo individuales con base en una tasa de aplicación predeterminada de costos indirectos de fabricación (Gastos indirectos de fabricación estimados/Base de distribución estimada).

En la figura 2 se esquematiza una hoja de trabajo.

Figura 2. Sistema de acumulación de costos por órdenes de trabajo

Trabajo No.	101	Cliente	Vica, S.A.
Artículo	Rep. bomba	Cantidad	1
Fecha de iniciación	06/04/2002	Fecha de terminación	10/05/2002

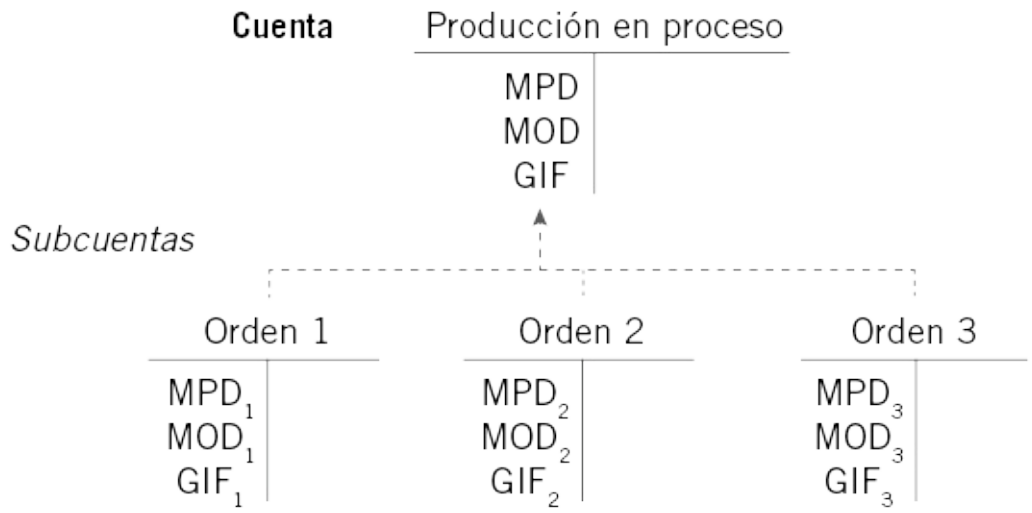
	Costo estimado	Costo real	Diferencia
Materiales	2,500	2,260	240
Mano de obra	1,600	1,700	–100
Costos indirectos	2,000	2,125	–125
Total	6,100	6,085	15

Materiales			Mano de obra			Costos indirectos			
Fecha	Req. No.	Cantidad	Fecha	Boleta de tiempo	Cantidad	Fecha	Depto.	Tasa	Cantidad
06-Abr	1,006	2,260	06-Abr	10,687	800	06-Abr	Ensamblado	125%	1,000
			06-May	10,705	900	06-May	Ensamblado	125%	1,125
Totales		**2,260**			**1,700**				**2,125**

Fuente: Elaboración propia.

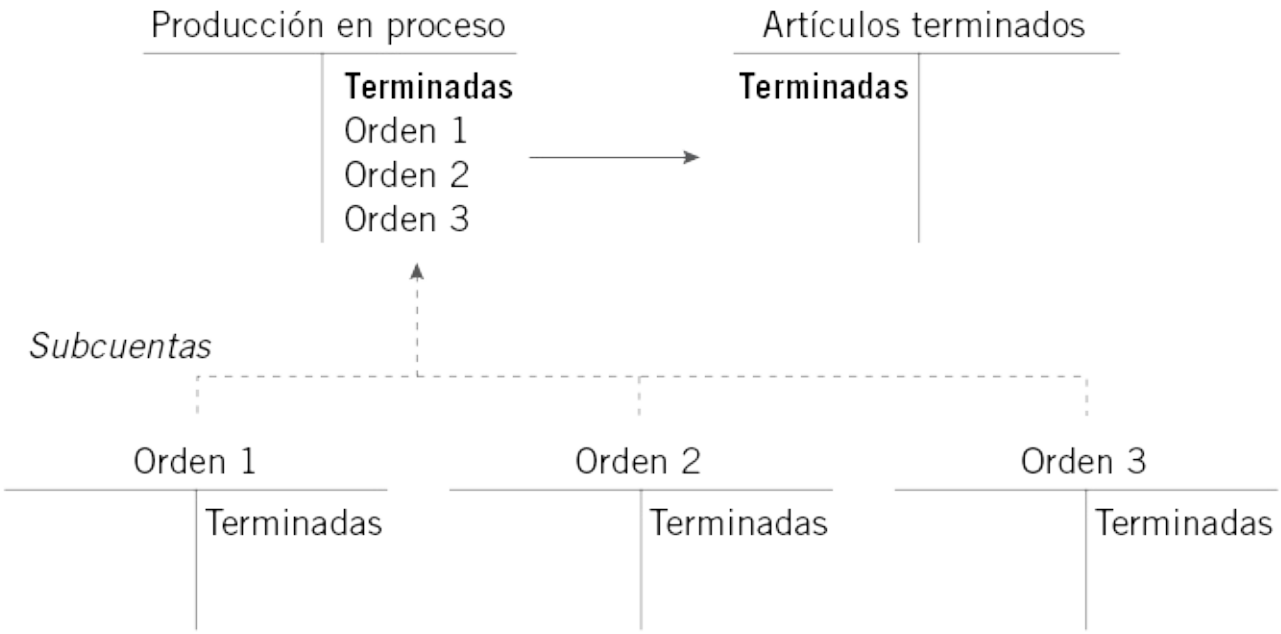
El registro contable bajo un sistema de acumulación por órdenes se realiza de forma agregada en la cuenta mayor de Producción en Proceso; sin embargo, para tener un mayor control de cada una de las órdenes se manejan subcuentas de producción en proceso para cada orden. Una vez que estas han sido terminadas se traspasan a la cuenta Artículos terminados, donde se especifica de qué orden se trata y ahí se mantiene hasta que es vendida (véanse figuras 3 y 4).

Figura 3. Flujo contable bajo un sistema de acumulación de costos por órdenes de trabajo



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Flujo contable bajo un sistema de acumulación de costos por órdenes de trabajo



Fuente: Elaboración propia.

Generalmente, la materia prima y la mano de obra directa se registran conforme se incurren, es decir, aplicando un costeo histórico, mientras que los GI (Gastos Indirectos) se manejan sobre una base estimada, como se comentó con anterioridad y debido a sus características:

- No se identifican claramente con el producto.
- Son gastos irregulares (tienen un comportamiento heterogéneo a lo largo del tiempo).

De otra forma, la empresa se tendría que esperar a que finalice todo el proceso productivo de las órdenes para conocer los GIF reales y asignarlos a la producción.

Al sistema de costeo donde se acumulan los costos conforme se incurren se le llama Costeo real.

El sistema que registra los materiales y la mano de obra conforme se erogan y aplican los GI de manera estimada, se le denomina Normal.

Para obtener esta base estimada se calcula el presupuesto del GIF para todo el año, así como la base de actividad que se considere que explica, en mayor medida, el comportamiento de los GIF (unidades producidas, horas MOD, etc.). Al resultado de dividir los GIF entre la base de actividad seleccionada se le llama Tasa.

Por tratarse de datos presupuestados o estimados se le llama Tasa Estimada de GIF y se calcula de la misma manera, pero considerando datos predeterminados.

Conforme se van fabricando realmente los productos, se aplican los GIF (por ejemplo, si se determinó que las horas de mano de obra directa era la variable que explicaba en mayor medida las variaciones en los GIF, se multiplica la tasa estimada de GIF por el consumo de

cada orden de horas de mano de obra directa). Por lo tanto, se debe multiplicar la base por la tasa estimada de GIF que se estimó o presupuestó al inicio del año. A este resultado se le conoce como GIF aplicado.

A continuación se presenta un ejemplo, en el cual se ilustra el sistema de acumulación de costos por órdenes de trabajo, así como la aplicación del método de valuación de inventarios de PEPS.

La compañía Z, S.A. presenta la siguiente información:

Políticas:

- La empresa utiliza el método de valuación de PEPS.
- Los GIF se aplican con base en el costo de la MPD, la tasa de GI es de 120%.

La empresa posee un Inventario Inicial (I.I.) de MPD, es de 500 unidades valuadas a $8.00 cada una.

Durante el mes se efectuaron las siguientes operaciones:

Se inicia la orden 1002, se acordó con el cliente un margen de utilidad de 35% del precio de venta.
Se compraron a crédito 2,500 unidades de MPD a $12.00 cada una.
Se utilizaron para la producción 6,000 horas de MOD, la cuota es de $8.00 la hora. Cada unidad utiliza 0.60 horas.
El Inventario Final (I.F.) de MPD fueron 300 unidades.
Se termina la orden, pero se vende únicamente 75% de la misma.

Calcular:

I. El costo de la MPD utilizada.
II. Costo de la producción terminada.
III. El costo de las unidades terminadas.
IV. El precio de venta.
V. El costo de venta.

Valor de la MPD utilizada	Monto	Unidades
I.I. de MPD	$4,000	500
Compras de MPD	$30,000	2,500
I.F. de MPD	$3,600	300*
MPD utilizada	**$30,400**	**2,700****

* La cantidad de materiales utilizados en la producción es calculada por diferencia: I.I. de MPD (500 unidades) más Compras de MPD (2,500 unidades) menos I.F. de MPD (300 unidades). Esta fórmula es la que se desprende del estado de costos de producción y ventas.

** Como la empresa utiliza el método de valuación de PEPS se deben valorar las unidades que salen del almacén hacia la producción con la primera capa de costos, es decir, con la del inventario inicial, en este caso $8.00 por unidad; sin embargo, como se requieren 2,700 unidades no alcanza la capa de costos de las unidades del I.I. de MPD (500 unidades) para cubrir la totalidad de unidades requeridas y, por lo cual, se deben tomar 2,200 unidades a la capa de costos de las unidades compradas en el periodo ($12.00 por unidad). Por consecuencia, las unidades del inventario final quedan valuadas en su totalidad a $12.00 por unidad ($12 × 300 unidades = $3,600).

Costo de la producción terminada durante periodo		
	+ MPD	$30,400*
	+ MOD	$48,000
	+ GIF	$36,480*
		$114,880
*120% × $30,400 = $36,480.		
Horas de MOD utilizadas en la producción de las unidades terminadas	6,000	
Cada unidad consume	0.60	horas de MOD
Unidades terminadas (6,000/0.6)	10,000	Terminadas
Costo unitario de producción	**$11,488**	

Precio de venta por unidad $17,673.8	
Si el margen de utilidad es de 35% del precio de venta, entonces:	
El precio de venta es igual a **$17,674** (Precio de venta por unidad menos Costo por unidad = 0.35 del Precio de venta por unidad)	
Se vende 75% de las unidades terminadas (10,000)	7,500
Costo unitario de producción	× **$114,880**
Costo de ventas	**$86,160**

4.4 Sistema de acumulación por procesos

Por otra parte, el sistema de acumulación por procesos es apropiado cuando la producción industrial ocurre en forma continua y rutinaria, y cuando se producen artículos estandarizados en serie.

Por lo general, bajo este sistema se desconoce la demanda real, así como la identidad del cliente al momento en que se realiza la producción.

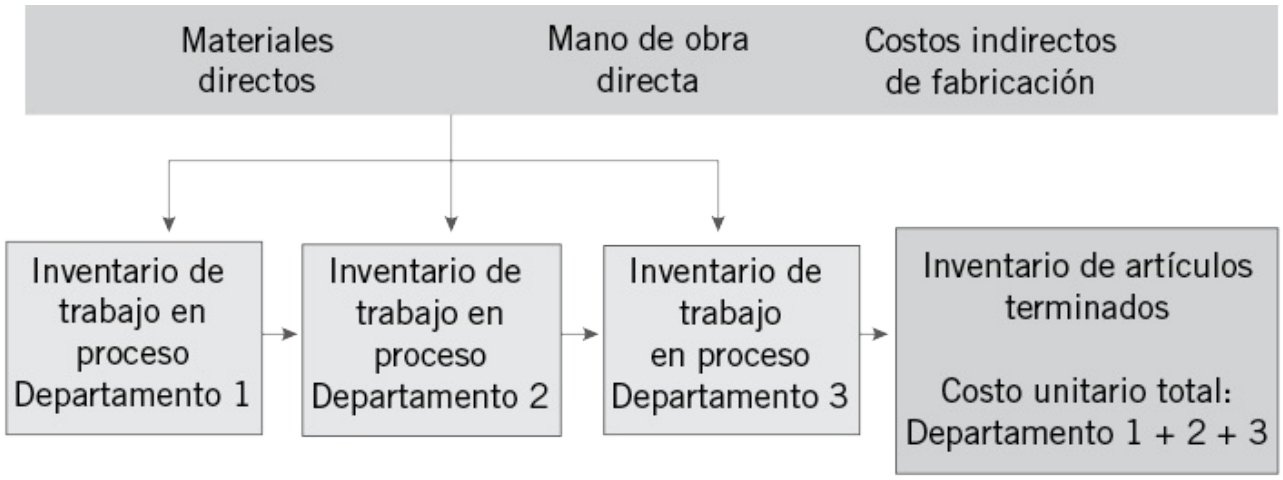
Cabe mencionar que el costeo por procesos es utilizado por empresas con métodos de producción basados en líneas de ensamble capaces de crear un flujo continuo de productos.

Las características principales de las organizaciones que aplican un sistema de acumulación por procesos son las siguientes:

- Todas las unidades de una línea de producción son idénticas.
- Todas las unidades siguen el mismo proceso pasando por todos los departamentos o actividades que involucran el flujo de producción.
- La fabricación se lleva a cabo por lotes y es masiva.

Industrias como las de cemento, harina, carbón, automotriz, textil, acero, química y de refinación del petróleo utilizan el sistema de acumulación por proceso (véase figura 5).

Figura 5. Sistema de acumulación de costos por procesos


Materiales directos
Mano de obra directa
Costos indirectos de fabricación
Inventario de trabajo en proceso Departamento 1
Inventario de trabajo en proceso Departamento 2
Inventario de trabajo en proceso Departamento 3
Inventario de artículos terminados
Costo unitario total: Departamento 1 + 2 + 3

Fuente: Elaboración propia.

En este sistema, los departamentos productivos (por ejemplo, los de corte, montaje y pintura, etc.) reúnen los costos de los productos para que con esta información se preparen posteriormente los estados financieros.

En un departamento o un centro de costos se lleva a cabo una etapa u operación específica para la terminación del producto.

La asignación de costos en un departamento es solo un paso intermedio, pues el objetivo fundamental es calcular los costos unitarios totales para determinar el costo total de producción y de ventas.

Durante un periodo, algunas unidades serán empezadas, pero no se terminarán al final del mismo; en consecuencia, cada departamento debe determinar qué cantidad de los costos totales incurridos por el departamento es atribuible a las unidades que no fueron terminadas y qué cantidad es atribuible a las unidades terminadas y traspasadas al proceso posterior.

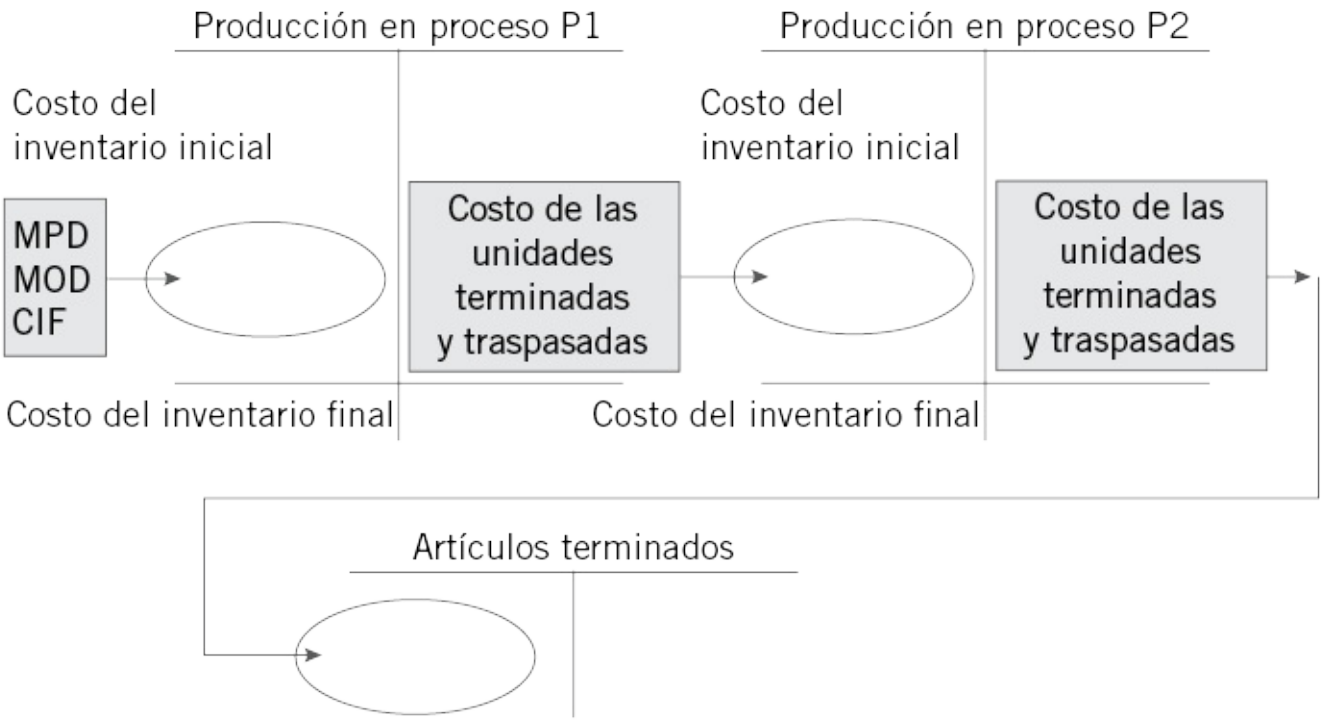
Este sistema de acumulación es caracterizado por los siguientes puntos:

Acumular los costos por departamento o centro de costos.
Cada departamento tiene su propia cuenta de inventario de producción en proceso, se carga con los costos de procesamiento incurridos por el departamento y se abona con los costos de las unidades terminadas que se transfieren al otro departamento o al almacén de artículos terminados.
Las unidades equivalentes (debido a que resulta muy complicado valorar artículos sin terminar, se ideó hacer la equivalencia entre las unidades que se quedaron en proceso como si estuvieran terminadas, bajo este procedimiento resulta más sencillo determinar el valor de dichos productos) se emplean para expresar el inventario de producción en proceso en término de las unidades terminadas.
Los costos unitarios se determinan por centro de costos o departamento por periodo.
Las unidades terminadas y sus correspondientes costos se traspasan al siguiente

departamento o al inventario de artículos terminados. En el momento en que las unidades salen del último departamento de procesamiento, se acumulan los costos totales del periodo y pueden emplearse para determinar el costo unitario de los artículos terminados.
Los costos totales y los costos unitarios para cada departamento se acumulan, analizan y calculan de manera periódica, mediante el uso de los informes del costo de producción por departamento.
Se conoce el costo de cada departamento y el acumulado a cierta fecha específica.

El flujo contable del sistema de acumulación por proceso se esquematiza en la figura 6, la cual se muestra en seguida.

Figura 6. Flujo contable bajo un sistema de acumulación de costos por procesos



Fuente: Elaboración propia.

Para la determinación del valor de las unidades del inventario final, de las terminadas y de las vendidas se deben tomar en cuenta los siguientes factores:

- Se deben hacer cortes de información periódica para efectos de la presentación de los estados financieros.
- A las unidades que quedaron en proceso se les hará una medición o aproximación de lo que se les ha puesto de cada uno de los elementos del costo.
- Para hacer esta medición se deben utilizar unidades homogéneas de producción y, debido a que no todas las unidades tienen el mismo grado de avance, deberá utilizarse el concepto de unidades equivalentes.
- Se deben identificar las unidades totales de aquellas que se inició la producción durante dicho periodo.

- Medir esas unidades en términos de su grado de avance.
- Identificar los costos totales de cada uno de los elementos del costo, para los inventarios iniciales y los costos de producción incurridos durante el periodo.
- Calcular costos unitarios, dividiendo los costos totales de cada insumo entre las unidades equivalentes de cada uno de los elementos del costo, para las unidades del inventario inicial, así como para las que se fabricaron durante el periodo.
- Valuar las unidades terminadas y el inventario final de cada proceso, de conformidad con el método de valuación seleccionado.

A continuación se presenta un ejemplo que ilustra el sistema de acumulación de costos por procesos productivos y los métodos de valuación de inventarios PEPS y Promedios.

La compañía "Útil, S.A." tiene los siguientes datos para determinar sus costos del mes de octubre de 200X.

Inventarios Iniciales de Producción en Proceso (IIPP):

Proceso 1: 1,000 unidades a 65% de Materia Prima Directa (MPD) y a 25% de Costo de Conversión (CC) –Mano de Obra Directa y Gastos Indirectos de Fabricación– con un costo de $46,750 ($42,250 de MPD y $4,500 de CC).

Proceso 2: 600 unidades a 90% de MPD y a 80% de CC y un costo de $82,620 ($49,200 de costo anterior, $7,020 de MPD y $26,400 de CC).

Proceso 3: 400 unidades a 100% de MP y a 60% de CC y un costo de $76,100 ($60,000 de costo anterior, $9,600 de MP y $6,500 de CC).

Producción (Q) e Inventarios Finales de Producción en Proceso (IFPP):

El proceso 1 terminó y traspasó 24,000 unidades. Le quedaron en proceso 1,000 a 75% de MPD y a 35% de CC.

El proceso 2 terminó y traspasó 23,400 unidades. Le quedaron en proceso 1,200 a 60% de MPD y a 50% de CC.

El proceso 3 terminó y traspasó 23,000 unidades. Le quedaron en proceso 800 a 20% de MPD y a 5% de CC.

Costos totales de producción del mes:

	Proceso 1	Proceso 2	Proceso 3
MPD	$1,638,800.00	$341,910.00	$569,000.00
CC	$432,900.00	$1,458,240.00	$661,200.00
Total	$2,071,700.00	$1,800,150.00	$1,230,200.00

Inventario inicial de artículos terminados: 2,000 unidades (costo unitario de $200, el cual se compone de: costo anterior $160, materia prima directa $15, costo de conversión de $25).

Inventario final de artículos terminados: 2,500 unidades.

En esta empresa, el flujo físico del proceso productivo es secuencial, por lo que cuando el proceso 1 termina la fabricación del producto, este es transferido al proceso 2 donde se le agregan materiales directos, mano de obra y gastos indirectos de fabricación. Nuevamente, cuando el proceso 2 termina su fabricación, el producto es transferido al proceso 3 en el cual se le adicionan más materiales y costos de conversión (mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación). Es en este departamento productivo donde finalmente el artículo es terminado.

Teniendo esta información *se pide obtener el costo de la producción terminada y el valor del inventario final*por medio de los métodos:

I. PEPS.
II. Promedios.

Proceso 1

Informe de producción en unidades del proceso 1

	Unidades físicas	MPD	CC
IIPP 1	1,000	650	250
Q 1	24,000	24,100	24,100
Disponibles 1	25,000	24,750	24,350
Terminadas 1	24,000	24,000	24,000
IFPP 1	1,000	750	350
DISP 1	25,000	24,750	24,350

Las unidades equivalentes para cada uno de los elementos del costo de los inventarios iniciales y finales, se calculan multiplicando las unidades totales por el porcentaje de avance mostrado anteriormente.
Las unidades de la producción (Q) para cada elemento del costo son desconocidas; a pesar de ello, si se considera la fórmula del estado de costos de producción y ventas: IIPP más Costo de Producción del Periodo menos el IFPP es igual a las Terminadas, se puede hacer la siguiente equivalencia:

IIPP más Q = Terminadas más IFPP

Q = Terminadas más IFPP menos IIPP

Proceso 2

Cabe resaltar que las unidades que entran al proceso 2 para ser transformadas son exactamente la misma cantidad de unidades que fueron terminadas en el proceso 1 y, posteriormente, fueron traspasadas al proceso 2.

Asimismo, se debe aclarar que no todas las unidades traspasadas por el proceso anterior durante cierto periodo son exactamente las mismas que se terminan en ese proceso, lo cual implica que durante el periodo se puede trabajar sobre las unidades traspasadas en ese periodo, así como las que se pasan de un proceso a otro.

Informe de producción en unidades del proceso 2

	Unidades físicas	MPD	CC
IIPP 2	600	540	480
Q 2	24,000	23,580	23,520
Disponibles 2	24,600	24,120	24,000
Terminadas 2	23,400	23,400	23,400

Proceso 3

Al igual que para el caso anterior, las unidades terminadas por el proceso 2 son las que entran al proceso 3 para ser transformadas.

Informe de producción en unidades del proceso 3

	Unidades físicas	MPD	CC
IIPP 3	400	400	240
Q 3	23,400	22,760	22,800
Disponibles 3	23,800	23,160	23,040
Terminadas 3	23,000	23,000	23,000
IFPP 3	800	160	40
Disponibles 3	23,800	23,160	23,040

Valuación de inventarios y del costo de las unidades terminadas con el método de PEPS.

Proceso 1

Cálculo de los costos unitarios

Los costos unitarios del inventario inicial de producción en proceso (IIPP) y de la producción (Q) se calculan dividiendo el importe del costo total de cada uno de los elementos del costo entre las unidades equivalentes que le correspondan, de acuerdo con el informe de producción en unidades.

	IIPP 1	Q 1
MPD	$65.00	$68.00
CC	$18.00	$17.96

Valuación de las unidades terminadas durante el proceso 1.

Bajo el método de PEPS, las unidades terminadas se valúan primeramente con los costos unitarios de la capa del IIPP 1 y las unidades que excedan a las del inventario inicial se calculan con los costos de la capa de producción.

Para el caso de la materia prima directa las unidades terminadas se constituirían de la siguiente manera: 650 unidades a un costo unitario de $65.00 y el excedente de las unidades, es decir, 23,350 quedarían valuadas con la capa del costo unitario de la producción del proceso 1 ($68.00).

Finalmente, el costo de conversión de las 24,000 unidades se compondría de 250 unidades a un costo unitario de $18.00 cada una y 23,750 unidades a $17.96 cada una.

MPD	$1,630,050.00
CC	$431,113.07
	$2,061,163.07

Inventario final de producción en proceso 1

Siguiendo la base del método de PEPS, las unidades del inventario final del proceso 1 quedan valuadas por completo a la capa del costo de producción, descomponiéndose de la siguiente manera:

MPD: 750 unidades a $68 cada una.

CC: 350 unidades a $17.96 cada una.

MPD	$51,000.00
CC	$6,286.93
	$57,286.93

Proceso 2

La valuación de las unidades terminadas durante el proceso 2 y las del inventario final se efectúan de la misma forma que la realizada para el proceso 1.

La única diferencia es que se tiene un elemento del costo adicional: el “costo anterior (CA)”. Este representa el costo acumulado del proceso anterior de las unidades que fueron terminadas y traspasadas a este proceso.

Cálculo de los costos unitarios

Los costos unitarios del inventario inicial de producción en proceso (IIPP) y de la producción (Q) se calculan dividiendo el importe del costo total de cada uno de los elementos del costo entre las unidades equivalentes correspondientes, mostradas en el informe de producción en unidades.

	IIPP 2	Q 2
CA	$82.00	$85.88
MPD	$13.00	$14.50
CC	$55.00	$62.00

Unidades terminadas proceso 2

Con el método de PEPS, las unidades terminadas se valúan primeramente con los costos unitarios de la capa del IIPP 2 y las unidades que excedan a las del inventario inicial se calculan con los costos de la capa de producción de este proceso.

Las unidades de costo anterior se compondrían de 600 unidades al costo de $82.00 cada una y 22,800 unidades al costo de $85.88 cada una.

Asimismo, en el caso de la materia prima directa las unidades terminadas estarían compuestas de la siguiente forma: 540 unidades al costo unitario de $13.00 y 22,800 unidades al costo de $14.50 cada una.

Finalmente, las unidades del costo de conversión se componen de 250 unidades a un costo unitario de $18.00 cada una y 23,750 unidades a $17.96 cada una.

CA	$2,007,304.92
MPD	$338,490.00
CC	1,447,440.00
	3,793,234.92

Inventario final de producción en proceso 2

El inventario final del proceso 2 quedaría valuado completamente a la capa de la producción del periodo. Se constituiría de 1,200 unidades a $85.88 cada una de las unidades del costo anterior; para la MPD de 720 unidades a $14.50 cada una y para el CC de 600 unidades a $62.00 cada una.

CA	$103,058.15
MPD	$10,440.00
CC	$37,200.00
	$150,698.15

Proceso 3

Costos unitarios

Al igual que en los dos procesos anteriores, los costos unitarios se determinan dividiendo el importe del costo total de cada uno de los elementos del costo entre las unidades equivales del IIPP 3 y de la producción de este proceso.

La particularidad del proceso 3, que es el último, por lo que las unidades que se terminan se van directamente al almacén de artículos terminados, punto del cual salen al momento de ser vendidas.

Derivado de lo anterior, en este último proceso se valúan las unidades terminadas, las del inventario final de producción en proceso, las unidades vendidas y las del inventario final de artículos terminados, con los siguientes costos unitarios.

	IIPP 3	Q 3	IIAT
CA	$150.00	$162.10	$160.00
MPD	$24.00	$25.00	$15.00
CC	$27.08	$29.00	$25.00

Costo de ventas

Las 22,500 unidades vendidas quedarían valuadas de la siguiente forma:

Del costo anterior quedarían 2,000 unidades a $160 cada una; 400 unidades a $150 cada una y 20,100 unidades a $162.10 cada una.

Las unidades de materia prima directa se compondrían de 2,000 unidades al costo unitario de $15.00; 400 unidades al costo de $24.00 cada una y 20,100 unidades al costo unitario de $24.00 cada una.

Finalmente, para el caso del costo de conversión las 22,500 unidades se desglosarían de la siguiente manera: 2,000 unidades al costo unitario de $25.00; 240 unidades al costo unitario de $27.08 y 20,260 unidades al costo unitario de $29.00.

CA	$3,638,291.53
MPD	$542,100.00
CC	$644,040.00
	4,824,431.53

Como se puede observar, las capas de los inventarios iniciales se consumieron por completo al valuar las unidades vendidas, por lo que los inventarios finales de producción, de artículos terminados y las unidades terminadas quedarían valuadas a los costos de producción, es decir, quedaron a los costos actualizados.

Inventario final de producción en proceso 3

CA	$129,683.25
MPD	$4,000.00
CC	$1,160.00
	$134,843.25

Inventario final de artículos terminados

CA	$405,260.14
MPD	$62,500.00
CC	$72,500.00
	$540,260.14

Por diferencia se puede determinar el valor de las unidades terminadas durante el proceso $4,964,691.67.

Promedios

Proceso 1

Costos unitarios promedio

Los costos unitarios promedio para cada elemento del costo se calculan dividiendo el importe total del IIPP más el costo de producción entre las unidades equivalentes del inventario inicial de producción en proceso más las unidades equivalentes de producción.

En este caso, el cálculo de los costos promedio sería el siguiente:

$$\text{MPD} = \frac{\text{Costo del IIPP 1} + \text{Costo de Q 1}}{\text{uns. del IPP 1} + \text{uns. de Q 1}} = \frac{\$42{,}250 + \$1{,}638{,}800}{650 \text{ uns.} + 24{,}100 \text{ uns.}}$$

$$\text{CC} = \frac{\text{Costo del IIPP 1} + \text{Costo de Q 1}}{\text{uns. del IPP 1} + \text{uns. de Q 1}} = \frac{\$4{,}500 + \$432{,}900}{250 \text{ uns.} + 24{,}100 \text{ uns.}}$$

MPD	$67.92
CC	$17.96
Costo promedio unitario	**$85.88**

Unidades terminadas proceso 1

En el caso de promedios, la valuación es muy sencilla, pues simplemente se multiplican las unidades terminadas y las equivalentes del inventario final por el costo promedio unitario.

MPD	$1,630,109.09
CC	$431,112.94
	$2,061,222.03

Inventario final de producción en proceso 1

MPD	$50,940.91
CC	$6,287.06
	$57,227.97

Proceso 2

Costos unitarios

Al igual que para el proceso anterior, los costos unitarios promedio para cada elemento del costo se calculan dividiendo el importe total del IIPP más el costo de producción entre las unidades equivalentes del inventario inicial de producción en proceso más las unidades equivalentes de producción.

El cálculo de los costos promedio sería el siguiente:

$$CA = \frac{\text{Costo del IIPP 2} + \text{Costo de las terminadas por el proceso anterior}}{\text{uns. del IPP 1} + \text{uns. de Q 2}} = \frac{\$49{,}200 + 2{,}061{,}222.03}{600 \text{ uns.} + 24{,}000 \text{ uns.}}$$

$$MPD = \frac{\text{Costo del IIPP 2} + \text{Costo de Q 2}}{\text{uns. del IPP 2} + \text{uns. de Q 2}} = \frac{\$7{,}020 + \$341{,}910}{540 \text{ uns.} + 23{,}580 \text{ uns.}}$$

$$CC = \frac{\text{Costo del IIPP 2} + \text{Costo de Q 2}}{\text{uns. del IPP 2} + \text{uns. de Q 2}} = \frac{\$26{,}400 + \$1{,}458{,}240}{480 \text{ uns.} + 23{,}520 \text{ uns.}}$$

CA	$85.79
MPD	$14.47
CC	$61.86
Costo promedio unitario	**$162.12**

Unidades terminadas proceso 2

De igual forma que para el proceso 1, la valuación de las unidades terminadas y las del inventario final se efectúa simplemente multiplicando las unidades terminadas y las equivalentes del inventario final por el costo promedio unitario.

CA	$2,007,474.61
MPD	$338,514.18
CC	$1,447,524.00
	$3,793,512.79

Inventario final de producción en proceso 2

CA	$102,947.42
MPD	$10,415.82
CC	$37,116.00
	$150,479.24

Proceso 3

Costos unitarios

Nuevamente, los costos unitarios promedio para cada elemento del costo se calculan dividiendo el importe total del IIPP más el costo de producción entre las unidades equivalentes del inventario inicial de producción en proceso más las unidades equivalentes de producción.

CA	$161.76
MPD	$24.19
CC	$28.66
Costo promedio unitario	**$214.61**

Con este costo promedio se calcula el valor de las unidades vendidas y de los inventarios finales de producción en proceso y de artículos terminados.

Cabe recordar que para el caso del inventario final de producción en proceso, debe multiplicarse el costo promedio de cada elemento del costo por las unidades equivalentes que le corresponden.

Costo de ventas

CA	$3,639,691.39
MPD	$544,256.76
CC	$644,898.16
	$4,828,846.31

Inventario final de producción en proceso 3

CA	$129,411.25
MPD	$3,870.27
CC	$1,146.49
	$134,428.01

Inventario final de artículos terminados

CA	$404,410.15
MPD	$60,472.97
CC	$71,655.35
	$536,538.48

4.5 Diferencias entre el sistema de acumulación por órdenes y por procesos

A continuación se presenta el cuadro 1, en la cual se resumen las diferencias entre los sistemas de acumulación de costos por órdenes de trabajo y por procesos.

Cuadro 1. Diferencias entre sistemas de acumulación de costos

	Órdenes de trabajo	Procesos
Es más apropiado	Cuando un producto o lote de productos se elabora de acuerdo con las especificaciones de un cliente.	Cuando los productos se manufacturan en forma masiva o en procesamiento continuo; productos homogéneos y en grandes volúmenes.
Los elementos de costo (MPD, MOD, GIF)	Se acumulan de acuerdo con las órdenes de trabajo identificables.	Se acumulan de acuerdo con el departamento o centro de costos.
Las cuentas del inventario	Se establecen para cada orden de trabajo, se cargan con el costo incurrido en la producción de las unidades específicamente solicitadas.	Se establecen para cada departamento y se cargan con los costos incurridos en el procesamiento de las unidades que pasan por medio de ellas.
Una vez terminado…	El trabajo de cada orden, se transfiere el costo del inventario de producción en proceso al inventario de artículos terminados.	El proceso, el costo del inventario de producción en proceso del último departamento se transfiere al inventario de artículos terminados.

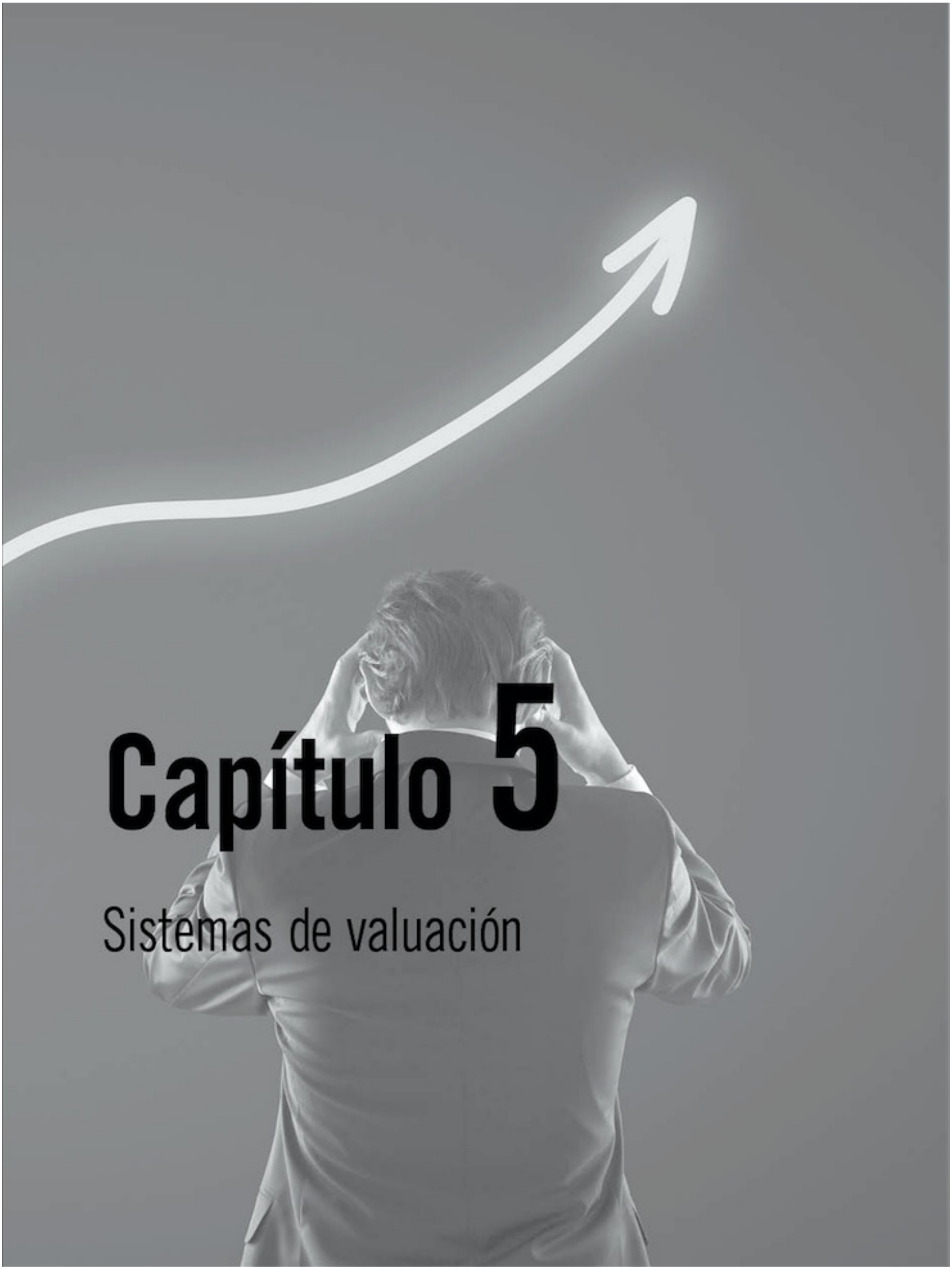
Fuente: Elaboración propia.

Una vez que se han explicado los sistemas de acumulación de costos, así como los métodos de valuación, en el siguiente apartado se ahondará en los sistemas de valuación. El objetivo es mostrarle al lector las características de cada uno y la utilidad de cada sistema, de acuerdo con el propósito para el cual es utilizado.

Este modelo se propone como una herramienta útil para el análisis de los costos, de las actividades, de los factores relevantes para la planeación estratégica, así como del resultado final de la gestión empresarial.

7

Véase Sección 2.8.



Capítulo 5

Sistemas de valuación

Introducción

En este capítulo se estudiarán las diferencias entre los sistemas absorbente y directo, destacando que la normatividad NIF C-4, *Inventarios* acepta únicamente la presentación del estado de resultados integral bajo el sistema absorbente; no obstante, se analizará la enorme utilidad para la toma de decisiones del sistema de valuación directo.

El sistema de costeo absorbente incluye para la valuación de los inventarios, así como para las unidades terminadas y vendidas los costos directos de manufactura (materia prima directa y mano de obra directa), así como todos los gastos indirectos de fabricación (GIF).

Por su parte, el sistema de costeo directo de inventario es aquel en que los costos directos de manufactura (materia prima directa y mano de obra directa), así como los gastos indirectos de fabricación variables se incluyen en el costo de producción. Los gastos indirectos fijos se excluyen del costo de producción y se consideran como **gastos del periodo en el cual se incurren.**

La diferencia entre ambos sistemas se centra en el tratamiento contable que cada uno da a los gastos fijos de la producción.

5.1 Costo absorbente

Se integra con todas aquellas erogaciones directas y los gastos indirectos que se considere fueron incurridos en el proceso productivo. La asignación del costo al producto se hace acumulando los gastos incurridos de forma directa, con los gastos de otros procesos o actividades relacionadas indirectamente con la producción.

Los elementos que componen el costo de un artículo son:

- Materia prima directa utilizada.
- Mano de obra directa.
- Gastos directos e indirectos de fabricación.

5.2 Costeo directo o costeo variable

Este sistema propone que los costos fijos se relacionan con la capacidad instalada, y esta a su vez está en función de un periodo determinado, pero jamás se relaciona con el volumen de producción, es por ello que para costear bajo este método se incluyen únicamente los costos variables (o también conocidos como costos variables), los costos fijos de producción deben

llevarse a los resultados del periodo, lo cual significa que estos gastos fijos se relacionan directamente con los ingresos, independientemente que no se cumpla con el postulado básico de asociación de costos y gastos con ingresos.

En la integración del costo de producción bajo el sistema directo, únicamente deben tomarse en cuenta los siguientes elementos:

- Materia Prima Directa Utilizada.
- Mano de Obra Directa.
- Gastos indirectos de fabricación variables, en relación con el volumen de unidades.

El argumento por el cual se acepta únicamente **el sistema de valuación absorbente** es que tanto los costos fijos como las variables contribuyeron en la producción de los artículos o en la prestación de los servicios.

Es aceptado internacionalmente, por lo que es el utilizado por las empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores. Adicionalmente, es una mejor forma de evaluar si los ingresos cubrieron la totalidad de costos.

Se considera que tiene un enfoque financiero, ya que representa la suma de los sacrificios económicos necesarios para producir productos o servicios y tienen un beneficio futuro representado por su venta.

Respecto **al sistema de valuación directo,** la segregación de los gastos fijos o variables debe hacerse tomando en consideración todos los aspectos que influyen en su determinación. Cuando existan gastos con un comportamiento semivariable, la política recomendable es incluirlas en el costo o en los resultados de operación, dependiendo de su grado de variabilidad.

Los supuestos que maneja se presentan a continuación:

- Perfecta división entre costos fijos y variables.
- Linealidad en el comportamiento de los costos.
- Precio de venta, costos fijos y costos variables constantes en el corto plazo, dada una mezcla determinada de producción.

El sistema directo se concentra principalmente en el cálculo de la denominada **Contribución Marginal**(es la diferencia entre las Ventas menos los Costos Variables de producción de las unidades vendidas, así como los Gastos Variables de operación).

Cuando esta cantidad se expresa como un porcentaje de las ventas es conocida como **Contribución Marginal Porcentual o Margen de Contribución.** Este porcentaje es una cifra clave, ya que muestra el número de pesos disponibles por unidad monetaria de ventas con el que se cuenta para cubrir los costos fijos y alcanzar cierta utilidad objetivo.

Se considera que tiene un enfoque administrativo, ya que posee un enfoque dirigido a la toma de decisiones de planeación y control.

Para la toma de decisiones existe un creciente uso del enfoque de **contribución marginal**, bajo un enfoque no exhaustivo, algunos ejemplos de la utilidad del sistema directo son: la medición del desempeño, la eficiencia en el manejo de costos, el apalancamiento operativo, la fijación de precios, entre otros (véase cuadro 1).

Cuadro 1. Elaboración de especificaciones de valuación

	Sistema directo	Sistema absorbente	Comentarios
¿La clasificación de costos fijos y variables se realiza de forma rutinaria?	Sí	No	El costeo absorbente puede ser modificado para obtener esta clasificación si así se desea.
¿Cómo afectan los cambios en el nivel de inventarios el ingreso operativo?	**Ingreso operativo**	**Ingreso operativo**	Las diferencias se pueden atribuir al reconocimiento en el tiempo de la transformación de los gastos indirectos fijos de fabricación en gastos del periodo.
Producción = Ventas	Igual	Igual	
Producción > Ventas	Menor	Mayor	
Producción < Ventas	Mayor	Menor	
¿Qué pasa con los costos indirectos fijos cuando hay inventarios?	**Ingreso operativo**	**Ingreso operativo**	Si los costos del inventario inicial y del inventario final son iguales, entonces depende de las capas de costos. De esta manera se debe hacer el análisis con los métodos de valuación (PEPS o PROM).
IF > II	Menor	Mayor	
IF < II	Mayor	Menor	
IF = II	Depende	Depende	

Fuente: Módulo de Costos del Tutorial para el Examen de Certificación.

Asimismo, en el cuadro 2 se presenta la utilidad de cada uno de los sistemas de valuación.

Cuadro 2: Usos de los sistemas de valuación

Sistema directo	Sistema absorbente
Punto de Equilibrio, ayuda a separar los costos variables y costos fijos, por lo que facilita el análisis del modelo costo-volumen utilidad.[8]	Se utiliza para la elaboración de los estados financieros.
Análisis de Sensibilidad, permite conocer la estructura de costos bajo diferentes escenarios.	Valuación de inventarios y costo de ventas acorde con las Normas Internacionales de Información Financiera.

Análisis Incremental. Introduce el concepto contribución marginal, lo que permite conocer la variación en las utilidades por cambios en la producción.	

Fuente: Elaboración propia.

Para reforzar lo anterior se presenta un cuadro comparativo con las características de cada uno de los sistemas de valuación (véase cuadro 3).

Cuadro 3: Características de los sistemas de valuación

Característica	Sistema absorbente	Sistema directo
Efecto en el costo	Si aumenta el volumen de producción, disminuyen los costos fijos, por lo cual se reducen los costos unitarios.	No afecta el costo unitario por cambios en el volumen de producción.
Marco teórico	Es el autorizado por las NIF, lo cual coincide con lo dispuesto por las Normas Internacionales. Es para uso interno, tiene el propósito de servir para la toma de decisiones.	No se encuentra autorizado por las NIF para la elaboración de los estados financieros.
Elaboración del estado de resultados	El Estado de Resultados Absorbente tiene un formato funcional, debido a que distribuye cada rubro, agrupándolos en: el costo de producción de las unidades vendidas, Administración, Ventas y Finanzas. Permite conocer cuánto gasta la empresa en cada función.	El Estado de Resultados Directo o Marginal agrupa a los costos con base en su comportamiento independiente de la función de la empresa a la que pertenezcan. Permite conocer la estructura de los costos y el riesgo operativo.

Fuente: Elaboración propia.

En seguida se muestran los estados de resultados bajo los distintos sistemas de valuación.

Compañía X, S.A.
Estado de Resultados Integral del 1º de enero al 31 de diciembre de 20XX
Sistema Absorbente
Ventas
(Costo de Ventas)
Utilidad Bruta
Gastos de Venta

Gastos de Administración
Gastos Financieros
Productos Financieros
Utilidad o pérdida cambiaria
Resultados antes de impuestos
Provisión de Impuesto sobre la Renta
Resultado del Ejercicio Neto

Compañía X, S.A.
Estado de Resultados Integral del 1º de enero al 31 de diciembre de 20XX
Sistema Directo
Ventas (son iguales a las del sistema absorbente)
(Costos variables de producción de las unidades vendidas)
(Gastos variables de Administración)
(Gastos variables de Venta)
Contribución Marginal
(Gastos Fijos de Producción del periodo)
(Gastos Fijos de Operación)
Gastos Financieros
Productos Financieros
Utilidad o pérdida cambiaria
Resultado antes de impuestos
Provisión de Impuesto sobre la Renta
Resultado del Ejercicio Neto

Con el objetivo de que el lector tenga una idea más clara de la diferencia entre ambos sistemas, se muestra un ejemplo.

La compañía Griss, S.A. se dedica tanto a la fabricación como a la venta de zapatos. Posteriormente se presenta la siguiente información:

El costo de los materiales es $50 para cada par de zapatos.

El costo de la mano de obra es $25 para cada par de zapatos.

-Los costos indirectos variables corresponden a 40% de los costos de mano de obra.
-Los costos fijos de producción del periodo fueron de $8,800.
-No hay inventarios iniciales de producción en proceso ni de artículos terminados.
- Se quedaron en proceso 100 pares a 50% de MPD y 60% de C.C.
-Se terminaron 1,000 pares y se vendieron 970 a $130 cada uno.

Como se mencionó con anterioridad, los gastos fijos bajo los diferentes sistemas de valuación son:

	GIF fijos	Costos de producción del producto	Gastos del periodo
Costeo directo	$8,800	----------→	$8,800
Costeo absorbente	$8,800	----------→	$8,800

El tratamiento de los costos fijos representa la única diferencia entre el sistema de costeo directo y el absorbente.

La compañía Griss, S.A.

Estado de Resultados, del 1o. de enero al 31 de diciembre del 20XX

Sistema absorbente

Ventas	(970 × $130)		$126,100
Costo materiales directos	(1,050 × $50)	$ (52,500)	
Costo mano de obra directa	(1,060 × $25)	(26,500)	
Costos indirectos variables	($26,500 × 0.40)	(10,600)	
Costos indirectos fijos	(1,060 × $8.30)	(8,800)	
Costos totales de producción			(98,400)
Inventario final de producción			
Costo materiales directos	(50 × $50)	$2,500	
Costo mano de obra directa	(60 × $25)	1,500	
Costos indirectos variables	($1,500 × 0.40)	600	
Costos indirectos fijos	($8.30 × 60)	498	
Costo del inventario final PP			5,098
Inventario final de artículos terminados			
Costo materiales directos	(30 × $50)	1,500	
Costo mano de obra directa	(30 × $25)	750	
Costos indirectos variables	(750 × 0.40)	300	
Costos indirectos fijos	(8.3018 × 30)	249	2,799
Costo del inventario final AT			
Utilidad Bruta			**$ 35,597**

Costo Prod.
98,400
– IFPP <5098>
– IFAT <2799>
Costo de ventas
90,503

La compañía Griss, S.A.

Estado de Resultados, del 1o. de enero al 31 de diciembre del 20XX

Sistema directo

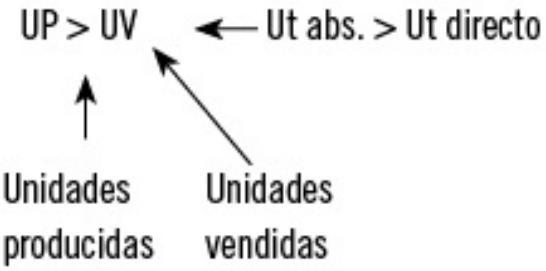
Ventas	(970 × $130)		$ 126,100
Costo materiales directos	(1,050 × $50)	$ (52,500)	
Costo mano de obra directa	(1,060 × $25)	(26,500)	
Costos indirectos variables	($26,500 × 0.40)	(10,600)	
Costos variables totales de producción			(89,600)
Inventario final de producción			
Costo materiales directos	(50 × $50)	$ 2,500	
Costo mano de obra directa	(60 × $25)	1,500	
Costos indirectos variables	($1,500 × 0.40)	600	4,600
Costo del inventario final PP			
Inventario final de artículos terminados			
Costo materiales directos	(30 × $50)	1,500	
Costo mano de obra directa	(30 × $25)	750	
Costos indirectos variables	(750 × 0.40)	300	
Costo del inventario final AT			2,550
Contribución Marginal			43,650
Costos Fijos del Periodo			(8,800)
Utilidad Bruta			**$ 34,850**

Costo VP 89,600
– IFPP <4600>
– IFAT <2550>
Costo VAR
82,450

En todos los casos se concilian las diferencias, es decir, se cuantifica la parte acorde con el sistema absorbente, se distribuye entre las unidades vendidas y las del inventario final, mientras que bajo el sistema directo todos los gastos fijos de fabricación forman parte de los resultados del ejercicio en que fueron erogados.

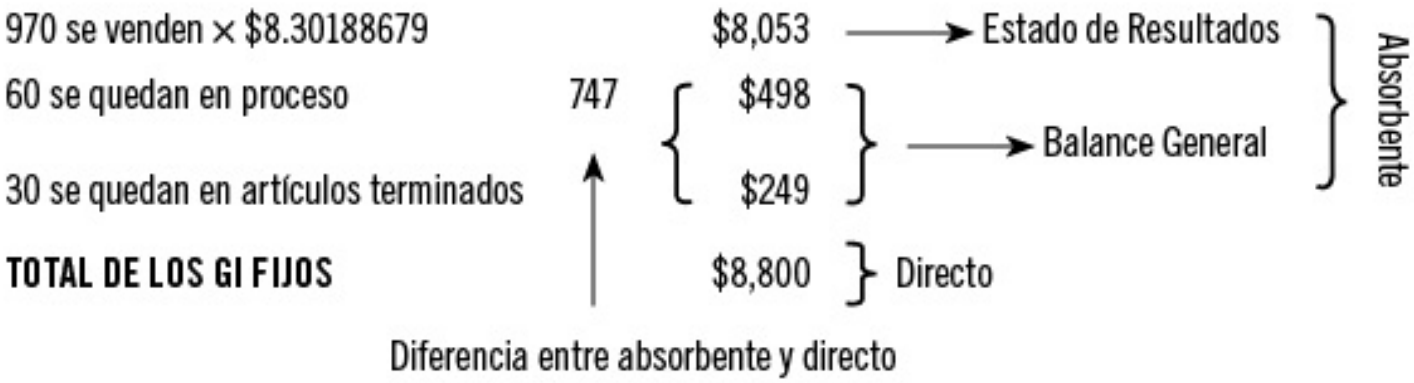
Utilidad por absorbente	**$35,597**
Utilidad por directo	**$34,850**
Diferencia en utilidades	**$747**

Es mayor la utilidad por absorbente porque las unidades producidas fueron mayores (1,060) que las vendidas (970).



Durante el periodo se erogaron $8,800 de gastos fijos de producción.
Por el sistema directo, el total de estos costos son cargados a los resultados del periodo, mientras que por el sistema absorbente, se dividieron entre las vendidas y las que se quedaron en el almacén:

En el caso particular de Griss, S.A. fueron $8,800 / 1,060 unidades producidas = $ 8.30188679



En el caso de que la empresa únicamente quiera conocer las diferencias en utilidades, se puede efectuar la denominada conciliación, la cual se puede calcular por diferencia en los inventarios, o bien, por fórmula.

Conciliación por diferencia en inventarios

Se obtiene por medio de la comparación del valor de los inventarios iniciales y finales valuados por ambos sistemas. La diferencia se determina de acuerdo con el importe de la valuación de los inventarios para cada sistema, pues como se ha comentado continuamente, la diferencia radica en el tratamiento de los gastos fijos de producción.

	Valuación por absorbente	Valuación por directo
Inventario Final de Artículos Terminados	X	X
más		
Inventario Final de Producción en Proceso	X	X
Total de inventarios iniciales	**Total I.F. valuado por absorbente (A)**	**Total I.F. valuado por directo (B)**
Inventario Inicial de Artículos Terminados	X	X
más		
Inventario Inicial de Producción en Proceso	X	X
Total de inventarios iniciales	**Total I.I. valuado por absorbente (C)**	**Total I.I. valuado por directo (D)**

Diferencia en utilidades =

(A – B) – (C – D)

La fórmula utilizada en la conciliación por fórmula varía de acuerdo con el método de valuación aplicado (PEPS o Promedios).

Fórmula de Conciliación utilizando como método de valuación el de PEPS:

PEPS: IF (CFQU) – CFII

Donde:

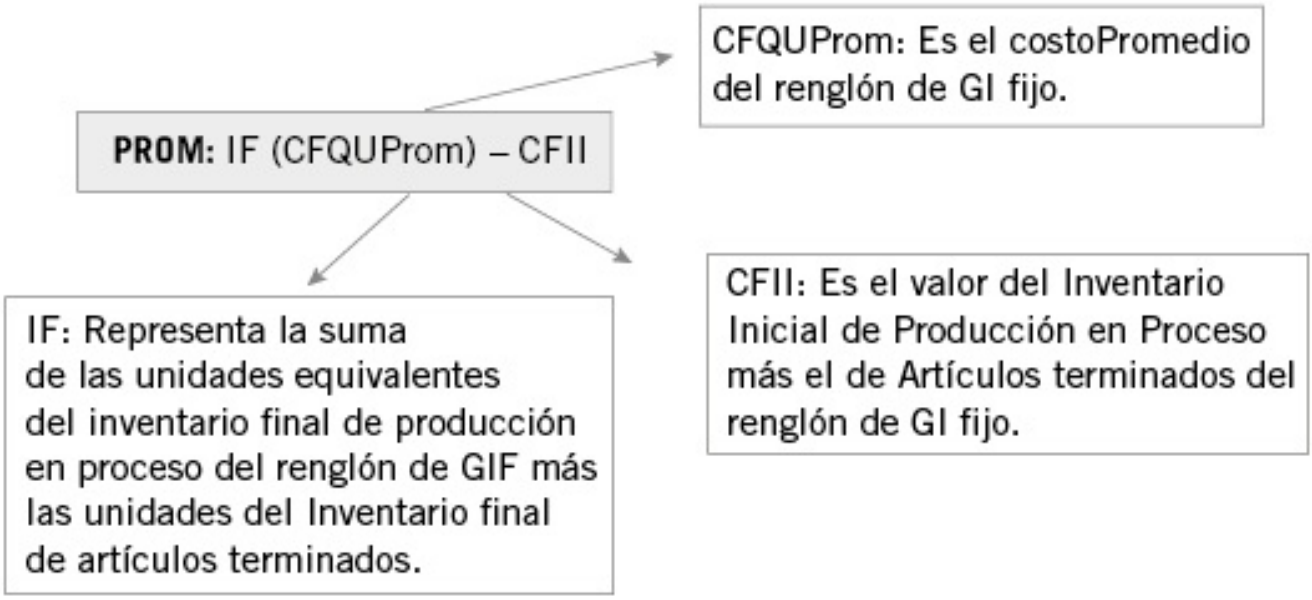
IF, representa la suma de las unidades equivalentes del inventario final de producción en proceso del renglón de GIF, más las unidades del inventario final de artículos terminados.

CFQU, el costo unitario de producción de los gastos fijos se multiplica por el inventario final.

CFII, los gastos indirectos fijos del inventario inicial de producción en proceso más los gastos indirectos fijos del inventario inicial de artículos terminados.

Cuando se tienen los valores de cada parte de la fórmula se restan los valores del Inventario final valuados por el método de PEPS a los del Inventario inicial.

Fórmula de Conciliación utilizando el método de valuación Promedios:


CFQUProm: Es el costoPromedio del renglón de GI fijo.
PROM: IF (CFQUProm) – CFII
IF: Representa la suma de las unidades equivalentes del inventario final de producción en proceso del renglón de GIF más las unidades del Inventario final de artículos terminados.
CFII: Es el valor del Inventario Inicial de Producción en Proceso más el de Artículos terminados del renglón de GI fijo.

Donde:

IF, representa la suma de las unidades equivalentes del inventario final de producción en proceso del renglón de GIF, más las unidades del inventario final de artículos terminados, a este importe se le disminuye el valor de los inventarios iniciales.

Esta cantidad se multiplica por el costo unitario promedio de los gastos fijos. Posteriormente al valor de los gastos indirectos fijos del inventario inicial de producción en proceso más los gastos indirectos fijos del inventario inicial de artículos terminados (CFII).

Retomando el caso de la compañía Griss, la diferencia entre ambas utilidades fue de $747, siendo mayor la utilidad por absorbente, pues los gastos indirectos fijos del periodo con el sistema absorbente se distribuyeron entre las unidades que se quedaron en el almacén y las unidades vendidas.

Costeo directo	
Inventario Final de Artículos Terminados	$2,550
+ Inventario Final de Producción en Proceso	4,600
– Inventario Inicial de Artículos Terminados	(0)
– Inventario Inicial de Producción en Proceso	(0)
Base para determinar la conciliación	7,150

Diferencia
$747

Costeo absorbente	
Inventario Final de Artículos Terminados	$ 2,799
+ Inventario Final de Producción en Proceso	5,098
– Inventario Inicial de Artículos Terminados	(0)
– Inventario Inicial de Producción en Proceso	(0)
Base para determinar la conciliación	7,897

En este caso, fueron mayores los inventarios finales bajo el sistema absorbente, ya que no hay inventarios iniciales. Es decir, los costos fijos los absorbieron los inventarios finales determinados por este sistema.

Como no hay inventarios iniciales, en este caso, no hay capas de costos, a pesar, de que la empresa aplica el método de PEPS, los inventarios finales quedaron valuados al costo de producción de los gastos indirectos de fabricación.

PEPS: IF (CFQU) – CFII

I.F. = (60 unidades + 30 unidades) = 90 unidades

CFQU = $8,800/1,060 = $8.301886

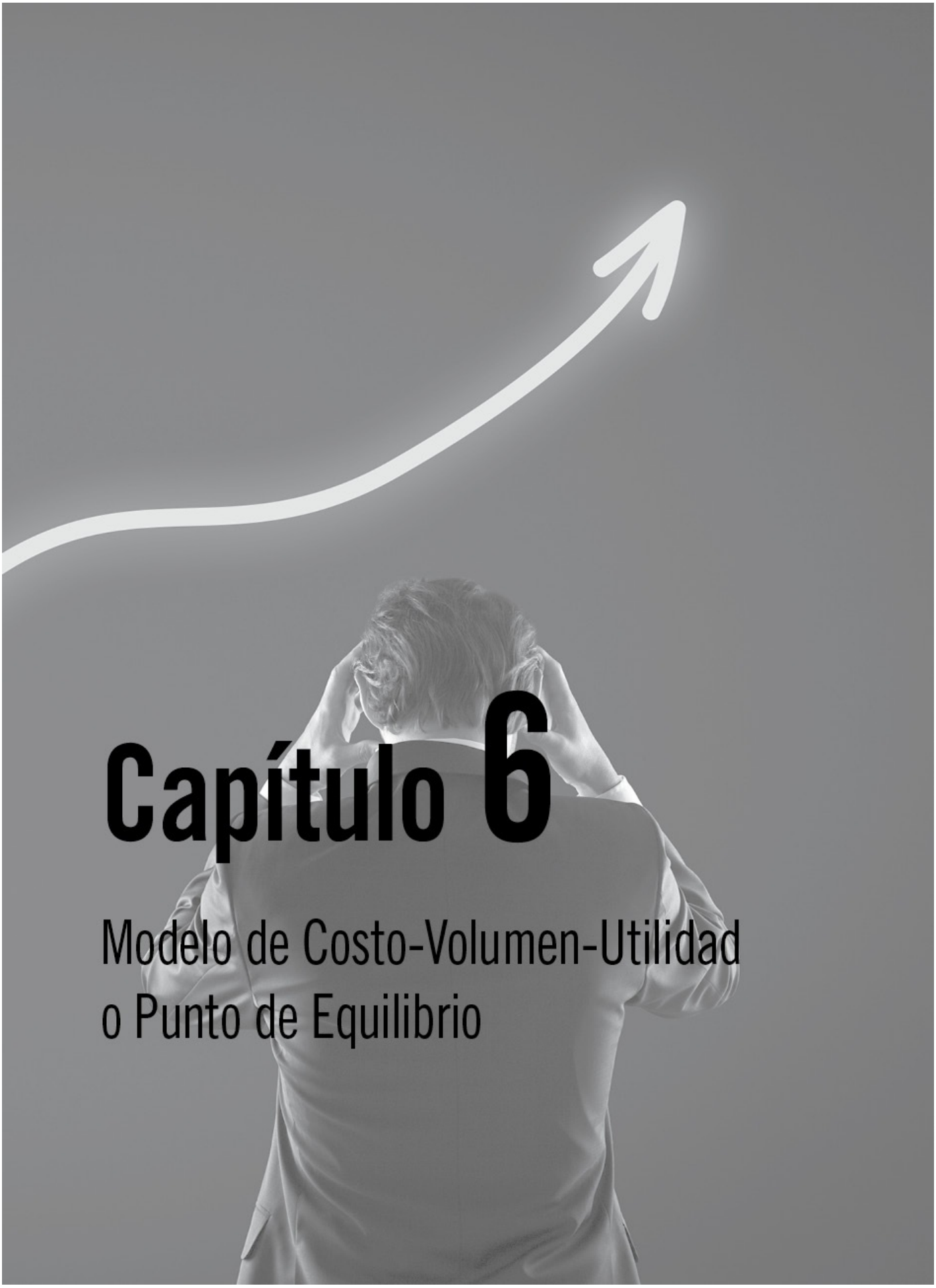
CFII = 0

PEPS: (90 unidades × $8.301886) – 0 = **$747**

Siendo mayor la utilidad por absorbente, se puede corroborar comparando IF > II, o bien, se puede ver desde el punto de vista de que lo que se produjo es menor que lo que se tiene como utilidad absorbente = 35,597 – 747 = 34,850 utilidad directa.

8

El modelo costo-volumen-utilidad se estudiará en el siguiente tema.



Capítulo 6

Modelo de Costo-Volumen-Utilidad o Punto de Equilibrio

Introducción

En este apartado se analizará el modelo de Costo-Volumen-Utilidad o Punto de Equilibrio, sus limitantes y la forma de obtenerlo mediante sus tres enfoques: gráfico, algebraico y por fórmula.

6.1 Modelo Costo-Volumen-Utilidad o Punto de Equilibrio

Como se ha mencionado en las diversas secciones del libro, el objetivo básico de una empresa es maximizar las utilidades. Existen situaciones en que el empresario debe adoptar decisiones que en el corto plazo impliquen trabajar con pérdidas, pero que permitirán la permanencia competitiva del negocio en el mediano y largo plazos.

El modelo que le permitirá a la administración del negocio tomar decisiones sobre precios, costos, producción y, en algunos casos, precios de venta, es el denominado Costo-Volumen-Utilidad o Punto de Equilibrio.

El modelo Costo-Volumen-Utilidad (CVU) consiste en analizar el comportamiento de los costos totales, de los ingresos totales y de la utilidad total, como efecto en los cambios en el nivel de producción, precio de venta o en los costos fijos o variables. Sin embargo, en nuestro análisis del modelo CVU, el supuesto básico consiste en tomar como único causante de costos e ingresos a las unidades producidas, es decir, que los cambios en el nivel de ingresos y de costos serán consecuencia solo de cambios en el nivel de producción.

Para la aplicación de este modelo es indispensable clasificar los costos en fijos y variables. Los costos fijos se constituyen en una obligación permanente, no dependen del nivel de actividad, producción o ventas; en cambio, los costos variables toman como única causal el número de unidades producidas; si no hay producción, el costo variable es cero y a mayor nivel de operación los costos variables totales aumentan.

Los costos representan el esfuerzo que realiza una empresa para fabricar un artículo o bien, para prestar un servicio y colocarlo en el mercado, obteniendo de esta manera los ingresos por ventas, los cuales dependen del volumen de ventas y el precio unitario.

Para maximizar el valor de la empresa se busca que el precio de venta, más un margen de utilidad, supere el costo total unitario. En caso de que las llamadas empresas sean precios aceptantes (es decir, que se encuentren en un mercado de competencia perfecta, esto es que los productos sean sustituibles unos por otros), la verdadera situación es que el mercado fija el precio. Por ello se debe analizar el negocio sobre la base de la utilidad esperada, es decir,

por la diferencia entre los ingresos y los costos totales.

Los supuestos sobre los que se basa el modelo se presentan a continuación:

a) El volumen de producción es igual al volumen de ventas del periodo, no hay ningún tipo de inventarios.
b) El precio de venta se mantiene constante ante diversos volúmenes de ventas esperados, es decir, no es influenciado por la demanda.
c) El costo variable unitario es constante, con lo cual se acepta que este costo no cambia ante diferentes volúmenes de producción.
d) Los costos fijos se mantienen constantes dentro del llamado rango relevante, por lo que su valor no es influenciado por el volumen de producción.
e) Las funciones de costos variables, fijos e ingresos son lineales dentro del rango relevante.
f) No considera el valor del dinero en el tiempo.

Como todos los modelos, este también posee ciertas limitantes, las cuales se enuncian a continuación:

- *Dificultad para clasificar los costos.* Los costos mixtos pueden ser fijos hasta cierto nivel de producción, pero varían en rangos determinados. Si los costos mixtos pueden identificarse y medirse, el modelo planteado debe modificarse para reflejar sus efectos.
- *Dificultad para estimar la relación de costo-producción.* La relación costo-volumen se obtiene a partir de datos históricos, y es posible que dicha relación no sea indicativa de las relaciones futuras de costo y producción.
- *Relación lineal entre costo e ingresos.* Uno de los supuestos del análisis, que ya mencionamos, es la relación lineal entre el costo y los ingresos, debido a la independencia que existe entre el precio de venta y los costos variables con el nivel de unidades producidas.

El modelo Costo-Volumen-Utilidad o Punto de Equilibrio se obtiene por medio de tres enfoques: gráfico, algebraico y por fórmula.

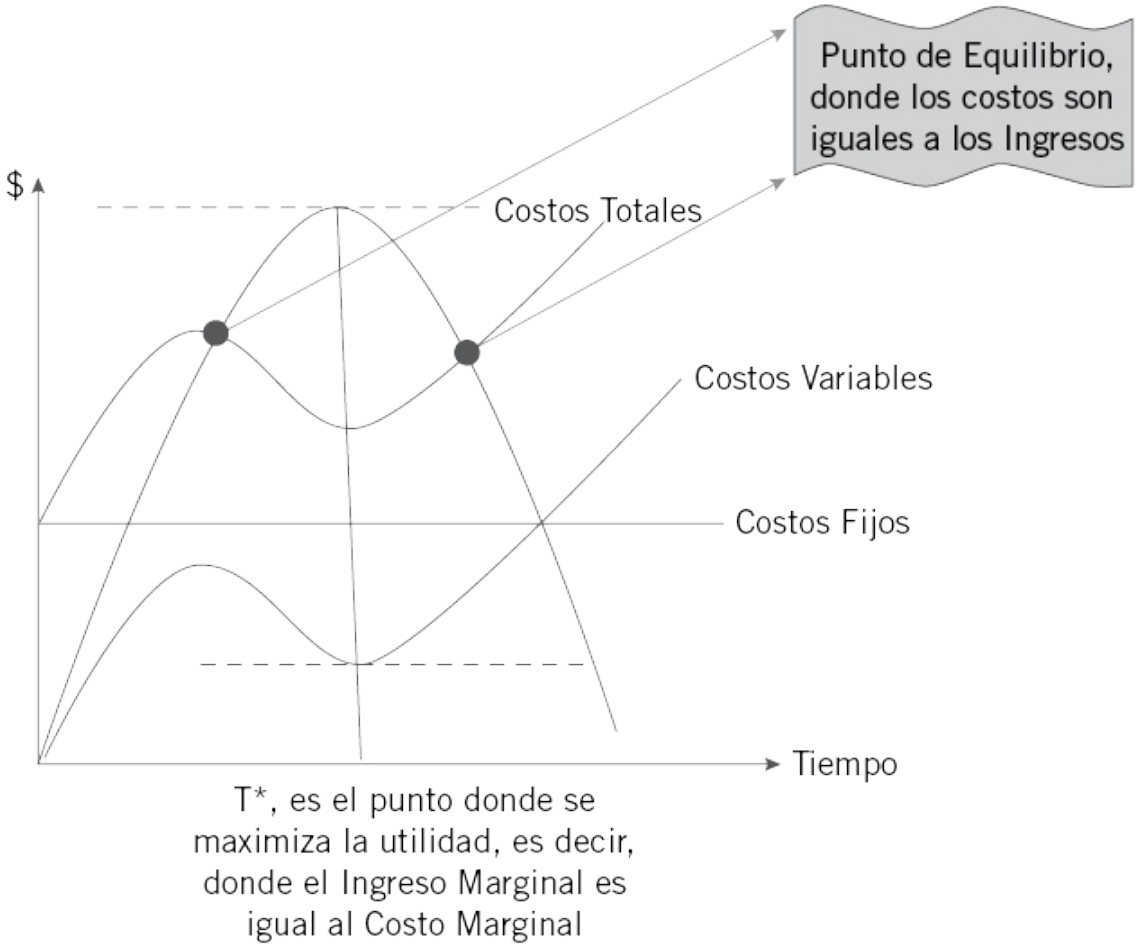
6.2 Gráfico

Como su nombre lo indica se deben obtener las funciones de ingresos, costos variables, costos fijos y costos totales, tal que estos últimos resultan de la suma de los costos fijos más los variables.

Asimismo, se puede analizar desde el punto de vista económico (véase gráfica 1) o de largo plazo, o bien, desde el enfoque contable o de corto plazo que es sobre el cual se enfocará este capítulo. En este último caso, como se comentó con anterioridad, se establece un rango relevante, es decir, el punto en el tiempo donde la empresa produce, precisamente, en un

intervalo de unidades y donde por facilidad se manejan funciones variables.

Gráfica 1. Modelo económico de Punto de Equilibrio y maximización de utilidades


Punto de Equilibrio, donde los costos son iguales a los Ingresos
$
Costos Totales
Costos Variables
Costos Fijos
Tiempo
T*, es el punto donde se maximiza la utilidad, es decir, donde el Ingreso Marginal es igual al Costo Marginal

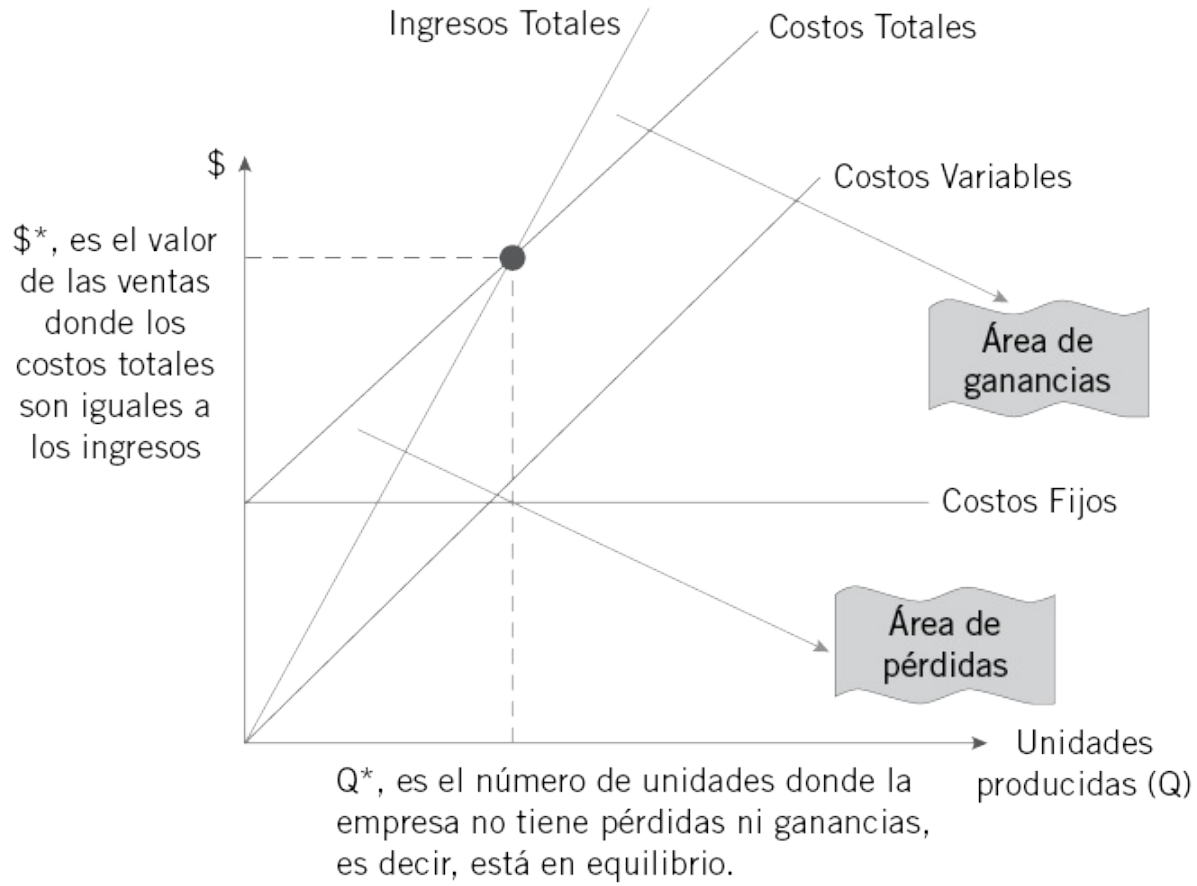
Fuente: Elaboración propia.

Estas son las funciones de algunas entidades en el largo plazo (cabe señalar que de conformidad con el tipo de mercado donde se desenvuelven cambian las funciones).

Desde el punto de vista económico es preferible buscar el equilibrio donde la función de utilidades es creciente, mientras que la de costos está en una etapa decreciente, ya que en ese punto se alcanza la economía a escala.[9]

En el corto plazo, de acuerdo con los supuestos antes mencionados, se asumen funciones lineales, de conformidad con la gráfica 2.

Gráfica 2. Punto de Equilibrio contable


Ingresos Totales
Costos Totales
$
Costos Variables
$*, es el valor de las ventas donde los costos totales son iguales a los ingresos
Área de ganancias
Costos Fijos
Área de pérdidas
Unidades producidas (Q)
Q*, es el número de unidades donde la empresa no tiene pérdidas ni ganancias, es decir, está en equilibrio.

Fuente: Elaboración propia.

Bajo el enfoque contable, al igual que en el económico se alcanza el equilibrio donde la función de ingresos totales es igual a la de costos totales. A diferencia del modelo económico se busca la cantidad de unidades y/o ventas donde las utilidades son iguales a cero.

En este modelo, la pendiente de la función de ingresos totales es el precio de venta unitario, mientras que la pendiente de la función de costos variables, así como la de costos totales es el costo variable unitario.

6.3 Algebraico

Este enfoque se encuentra fundamentado en el estado de resultados elaborado bajo el método directo. En lugar de analizarlo de manera vertical, se estudia como una ecuación lineal igualada a cero. Como se muestra a continuación:

Ventas – Costos Variables de Producción de las Unidades Vendidas – Gastos Variables de Venta – Gastos Variables de Administración – Gastos Fijos de Producción del Periodo – Gastos Fijos de Operación = 0

Si esta ecuación se desglosa un poco, se llegaría a lo siguiente:

Precio de Venta unitario × Unidades en el equilibrio – Costos Variables unitarios de las unidades vendidas × Unidades en el equilibrio – Costos Variables unitarios de operación × Unidades en el equilibrio – Gastos Fijos de Producción – Gastos Fijos de Operación = 0

Si se efectúa algo de álgebra sobre dichas ecuaciones se llega a aplicar el modelo de Punto de Equilibrio utilizado con mayor frecuencia “Por fórmula”.

6.4 Fórmula

Como se comentó, las fórmulas se derivan del método algebraico, estableciendo como factor común el número de unidades a las cuales se llega al equilibrio.

$$\text{Punto de Equilibrio en unidades} = \frac{\text{Total de Gastos Fijos}}{\text{Precio de venta unitario} - \text{Costos variables unitarios}} \qquad \text{(Ec. 1)}$$

A la diferencia entre el precio de venta unitario menos los costos variables unitarios se le denomina **contribución marginal.**

Así como se puede determinar el Punto de Equilibrio en unidades, es posible calcularlo en términos monetarios.

$$\text{Punto de Equilibrio en ventas} = \frac{\text{Total de Gastos Fijos}}{\left(\frac{\text{Contribución marginal}}{\text{Precio de Venta}}\right)} \qquad \text{(Ec. 2)}$$

O bien,

Punto de Equilibrio en unidades × *Precio de Venta* (Ec. 3)

Punto de Equilibrio con varios productos

Cuando una empresa produce y vende diversos productos y/o servicios, se debe calcular la llamada contribución marginal ponderada, es decir, la suma de la proporción que se vende de cada producto por su correspondiente contribución marginal.

$$\text{Contribución marginal ponderada} = \sum_{i=1}^{n} (X_i Cont.Mg_i) \qquad \text{(Ec. 4)}$$

Donde:

X_i representa la proporción que se vende de cada uno de los artículos con respecto al total de unidades vendidas que ofrece la entidad. Tal que $_i = 1,\ldots\ldots, n$
Cont. Mg_i, representa la contribución marginal unitaria del producto i.

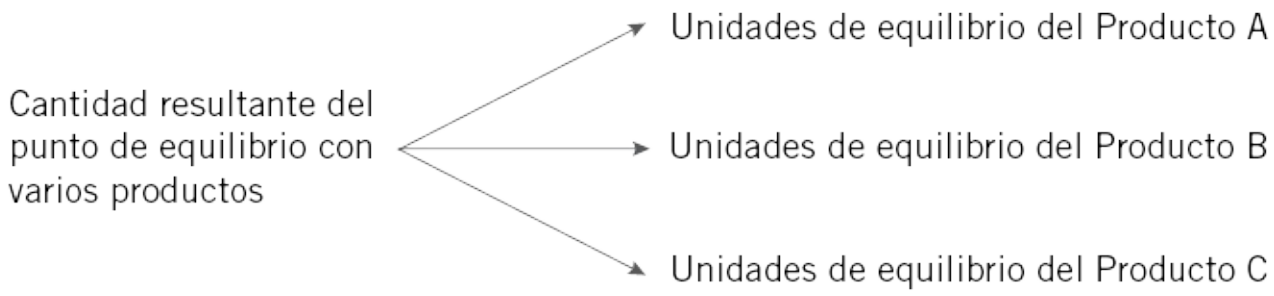
En este caso, el Punto de Equilibrio de los diversos productos se obtendría con las siguientes fórmulas:

$$\text{Punto de Equilibrio en unidades con varios productos} = \frac{\text{Gastos Fijos}}{\text{Contribución ponderada}} \qquad \text{(Ec. 5)}$$

Este cociente da como resultado el número de unidades que se debe vender en total, pero asumiendo que se mantiene la mezcla de productos, es decir, la proporción que se vende de cada artículo, determinada con respecto a las ventas totales. Posteriormente, se debe multiplicar el resultado por dicha participación y con ello obtener el resultado por producto.

Al igual que en el caso donde se asume la venta de un solo tipo de producto en términos monetarios, se calcula el nivel de equilibrio en términos monetarios para los diversos productos que maneja la entidad.

$$\text{Punto de equilibrio con varios productos en términos monetarios} = \frac{\text{Gastos Fijos}}{\left(\frac{\text{Contribución Marginal total}}{\text{Ventas Totales}}\right)} \qquad \text{(Ec. 6)}$$


Cantidad resultante del punto de equilibrio con varios productos
Unidades de equilibrio del Producto A
Unidades de equilibrio del Producto B
Unidades de equilibrio del Producto C

Manteniendo la mezcla de ventas constante, se multiplica el número de unidades totales de equilibrio por la proporción de cada artículo con respecto al total.

La diferencia entre el precio de venta y el costo variable unitario tiene por finalidad cubrir los gastos fijos, establecer una utilidad objetivo y, eventualmente, proteger del riesgo normal que tiene todo negocio. Si dicho margen es reducido, es posible que se cubran los gastos fijos de forma muy ajustada, o bien, las utilidades sean mínimas.

Mantener una contribución marginal reducida se justifica únicamente en el corto plazo; no

obstante, en el mediano y largo plazos se requiere generar utilidades y prever cualquier tipo de riesgo del mercado. El punto, cuando la contribución marginal es negativa, implica que la empresa bajo el nivel de ventas que está generando no cubre los costos y gastos variables; en consecuencia, no existe posibilidad de sobrevivir en el corto plazo.

Asimismo, este modelo sirve para determinar el número de unidades necesarias para obtener una utilidad objetivo, ya sea antes o después de impuestos.

$$\text{Unidades para utilidad deseada antes de impuestos} = \frac{\text{Total de gastos fijos} + \text{Utilidad deseada}}{\text{Contribución marginal unitaria}} \quad \text{(Ec. 7)}$$

$$\text{Unidades para utilidad deseada después de impuestos} = \frac{\text{Total de gastos fijos} + \left(\frac{\text{Utilidad deseada}}{(1 - tx)}\right)}{\text{Contribución marginal unitaria}} \quad \text{(Ec. 8)}$$

Donde:

- tx, es la tasa impositiva del Impuesto sobre la Renta aplicable a las personas morales.

A continuación se presenta un ejemplo del cálculo del Punto de Equilibrio con un solo producto.

La empresa Resultante, S.A. se dedica a la venta de pegamento. Actualmente se encuentra evaluando si el nivel de costos que maneja, así como los ingresos que le están llevando a superar el nivel de equilibrio.

Concepto	
Precio de venta	$ 30.00
Costo de variables	$ 19.50
Comisiones sobre ventas	1.50
Gastos fijos anuales:	
Alquiler	$60,000
Sueldos	200,000
Publicidad	80,000
Otros gastos fijos	20,000
	$360,000

Aplicando la fórmula se llega que la contribución marginal unitaria es igual a $9 por pegamento, por lo cual la entidad necesita vender 40,000 unidades para estar en equilibrio. Si se requiere saber cuánto se debe vender para alcanzar el Punto de Equilibrio, se pueden multiplicar las 40,000 unidades × el Precio de venta unitario ($30) = $1,200,000.

Si el administrador de la compañía puso la meta de que la empresa debe tener una utilidad de $150,000 antes de impuestos, deberá vender: 2,111 unidades. Ahora, si se desea que esta utilidad se encuentre neta de impuestos (suponiendo una tasa impositiva de 30%), la empresa deberá vender: 63,810 unidades.

Si se considera que la empresa Resultante vende dos productos A y B, el Punto de Equilibrio en unidades y el valor sería el siguiente:

Producto	Unidades (A)	Precio de venta por unidad (B)	Costo variable por unidad (C)	% de unidades (D)	Contribución marginal por unidad (A – B)	Contribución marginal ponderada (A – B)/D	Ventas totales (E)	Contribución marginal total (E)*(A)	% de las ventas totales
A	180,000	$50	$24	90%	$26	$23.40	$9,000,000	$4,680,000	94%
B	20,000	$30	$18	10%	$12	$1.20	$600,000	$240,000	6%
	200,000			**100%**		$24.60	$9,600,000	**$4,920,000**	100%
Total de gastos fijos	$1,200,000								
Punto de equilibrio en unidades	Unidades de equilibrio	Precio	Importe						
A	43,902	$50	$2,195,122						
B	4,878	$30	$146,341						
Total de unidades de equilibrio	**48,780**								

9

El concepto de economías a escala se utiliza en horizontes de largo plazo y hace referencia a las reducciones en el costo unitario a medida que el tamaño de una instalación y los niveles de utilización, mano obra y capital aumentan.

Capítulo 7

Mezcla de productos

Introducción

En este capítulo se enfatiza el hecho de que la Contabilidad tiene como propósito emitir información útil para la toma de decisiones. Por ello se elimina el supuesto de mantener fija la mezcla de productos que maneja una entidad.

Se sigue el principio económico, de manejar recursos escasos de la mejor manera posible con el propósito de maximizar utilidades. Bajo esta premisa, la administración de las decisiones en el manejo de recursos se maneja a corto y largo plazos.

En el análisis de decisiones de corto plazo, se manejan los conceptos de ingresos y/o costos relevantes (incrementales); costos y gastos hundidos y costos de oportunidad.

- **Los costos ingresos relevantes** son aquellos que cambian dependiendo de la opción que se adopte; también se les conoce como costos o ingresos diferenciales o incrementales.
- **Los costos o ingresos irrelevantes** son aquellos que permanecen constantes ante las diferentes alternativas.

Esta clasificación ayuda a segmentar las partidas relevantes e irrelevantes en la toma de decisiones.

Sin embargo, también hay que tomar en cuenta los costos que implican un tipo de sacrificio en el que se ha incurrido, los cuales se catalogan de la siguiente manera:

- **Los costos desembolsables** son aquellos que implicaron una salida de efectivo, lo cual conlleva a que deban registrarse en la información generada por la Contabilidad financiera.
- **Los costos de oportunidad** son aquellos que representan la segunda mejor alternativa.

Estos costos son importantes en el proceso de la toma de decisiones, pues son los que mostrarán los cambios o movimientos sufridos en las utilidades de la empresa ante un pedido especial, un cambio en la composición de líneas, un cambio en los niveles de inventarios, etcétera.

- **Los costos decrementales** son los que se reducen al tomar alguna de las alternativas.

Una de las decisiones de corto plazo más relevantes a las que se enfrenta una entidad, es la del establecimiento de cuántas unidades producir de cada uno de los productos o servicios de forma que se maximice la utilidad.

Cuando se trata de diseñar mezclas de productos tendentes a maximizar utilidades, lo más lógico sería observar este índice y seleccionar los productos que posean los índices de

contribución más elevado, y tratar de producir la mayor cantidad de esos productos por ser los más rentable para la empresa, debido a que los costos fijos permanecerán constantes, sea cual sea el volumen y el tipo de producto fabricado. Ahora bien, la empresa no puede fabricar cantidades infinitas de dichos productos, para obtener altas utilidades, porque lógicamente existen restricciones asociadas a la capacidad de producción de la compañía y a los niveles de demanda. Para ello se debe realizar una combinación de productos, de modo que se respeten las restricciones y se maximicen las utilidades.

Los modelos de mezcla de productos se dividen dependiendo del número de restricciones: ya sea una, o bien, dos o más restricciones. Estas pueden ser de carácter interno, como sería el caso de la mano de obra calificada para cierta producción, o de carácter externo, como es la demanda de productos y el abastecimiento de los materiales necesarios vendidos por los proveedores.

7.1 Una restricción

Es poco común el hecho de que la empresa se enfrente a una sola restricción, ya sea interna o externa. Los pasos a seguir se enuncian a continuación:

1. Identificar la restricción y determinar la cantidad con la que se cuenta.
2. Calcular la contribución marginal unitaria de cada uno de los productos.
3. Identificar el consumo del recurso escaso por cada unidad de los productos que fabrica la entidad.
4. Calcular la contribución marginal por unidad de recurso escaso.
5. Enumerar, de mayor a menor, los productos que poseen la mayor contribución marginal por recurso escaso.
6. Asignar la cantidad de recurso escaso requerida por el artículo que ofrece la mayor contribución marginal por recurso escaso, si hay un sobrante del recurso escaso se asigna al segundo artículo y, así sucesivamente, hasta agotarlo.

A continuación se presenta un ejemplo con una restricción.

Una compañía fabrica dos tipos de refrescos:

	Naranja	Limón
Precio de venta por unidad	$12	$20
Costos variables	$9	$18
Horas máquina por unidad	2 horas	3 horas
Demanda en unidades	10	15

Las máquinas pueden trabajar como máximo 30 horas.

1. Identificar la restricción y determinar la cantidad con la que se cuenta: las horas máquina y se cuenta máximo con 30 horas.

2. Calcular la contribución marginal unitaria de cada uno de los productos:

	Naranja	Limón
Precio de venta por unidad	$12	$20
Costos variables	$9	$18
Contribución marginal por unidad	**$3**	**$2**

3. Identificar el consumo del recurso escaso por cada unidad de los productos que fabrica la entidad.

4. Calcular la contribución marginal por unidad de recurso escaso.

	Naranja	Limón
Precio de venta por unidad	$12	$20
Costos variables	$9	$18
Contribución marginal por unidad	$3	$2
Requisición del recurso escaso horas por unidad (horas)	2	3
Contribución marginal unitario por recurso escaso	$1.50	$0.67

El producto que genera la contribución marginal por hora máquina es el refresco de naranja, mientras que en segundo lugar se encuentra el de limón. Como se cuenta como máximo con 30 horas máquina, se asignan las 20 horas requeridas para cubrir la demanda del refresco de naranja y el excedente se destina al refresco de limón.

	Naranja	Limón	Máximo
Requisición del recurso escaso horas por unidad	2	3	
Demanda en unidades	10	15	
Requisición total del recurso escaso en horas	20	10	30

7.2 Dos o más restricciones

Cuando una empresa se enfrenta a dos o más restricciones, ya sean internas o externas, se recurre a métodos matemáticos más sofisticados para establecer la mezcla de productos que maximicen la utilidad.

Afortunadamente ya existen sistemas que resuelven este tipo de problemas numéricos. Se establece la función y el objetivo a maximizar y se determinan las restricciones a las cuales se confrontaría la empresa, para alcanzar el óptimo. Matemáticamente se puede utilizar el cálculo diferencial, así como el álgebra matricial.

La empresa X fabrica tres productos. A continuación se muestra la información correspondiente a cada uno de ellos:

	A	B
Precio de venta por unidad	$100	$120
Costos variables		
MPD	20	30
MOD	25	15
GIV	30	40
Horas máquina por unidad	10 horas	20 horas
Horas de mano de obra por unidad	12 horas	25 horas
Unidades vendidas anuales	7,000 uns.	2,000 uns.

La fábrica cuenta con 10 máquinas, las cuales trabajan máximo 5,000 horas al año; mientras que en el caso de las horas de mano de obra directa, lo máximo que pueden trabajar anualmente los operadores son 40,000 horas.

Para la resolución de este problema se establecerá la función objetivo. En este caso, lo que se busca es maximizar la contribución marginal de cada artículo, para ello es necesario restar al precio de venta menos sus costos variables:

Máx (A, B) = 25A + 35B
S.A.
$10A + 20B \leq 50{,}000$
$12A + 4B \leq 40{,}000$
$A \geq 0; B \geq 0$

Para la resolución se plantea una ecuación llamada Lagrangeano.[10]

Máx $L(A, B, \alpha, \beta) = 25A + 35B - \alpha(50{,}000 - 10A - 20B) - \beta\,(40{,}000 - 12A - 4B)$

Ahora se deriva el Lagrangeano con respecto a las variables α y β y con ello se pueden igualar a cero.

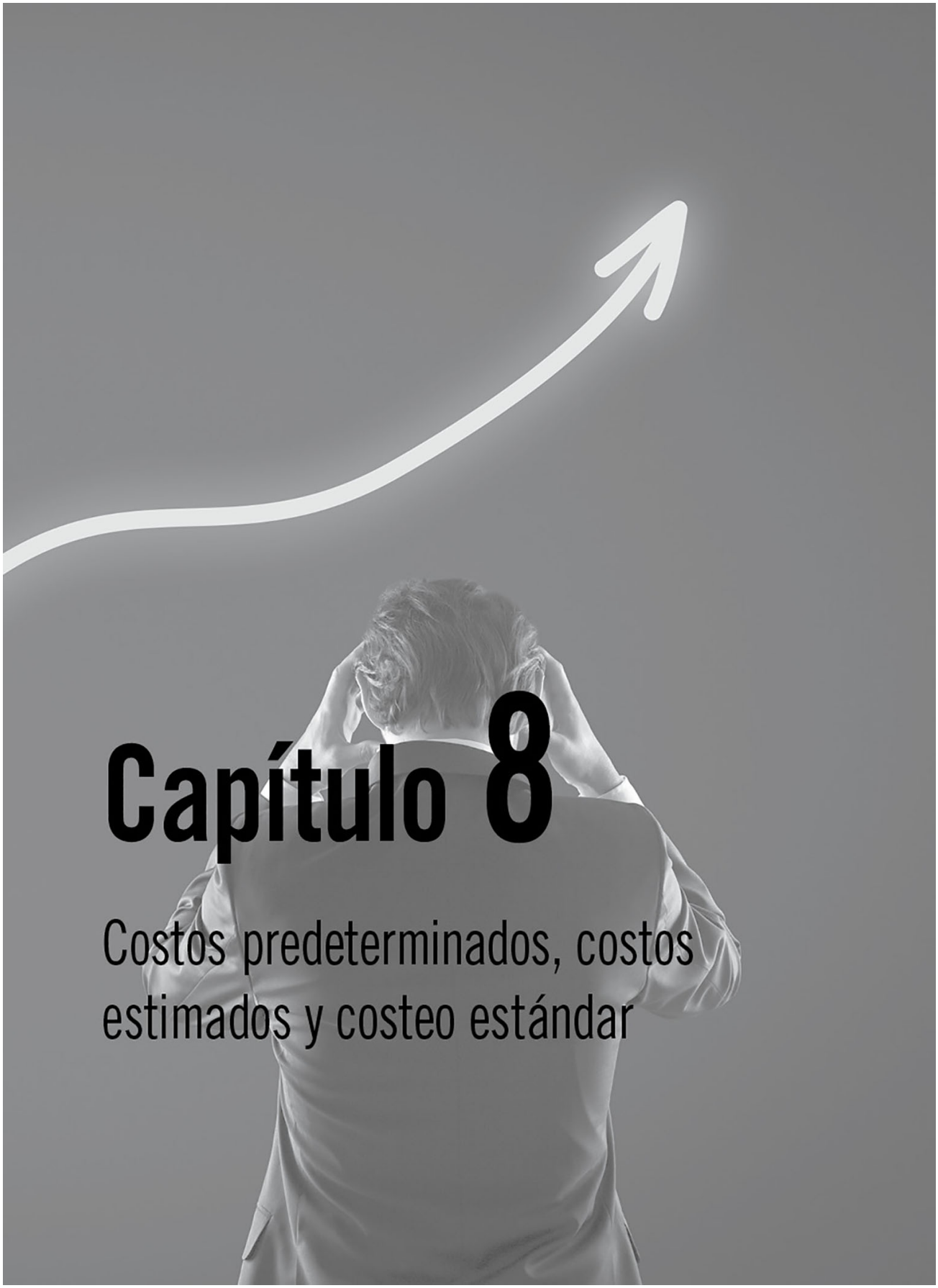
$$\frac{\partial L}{\partial \alpha} = -50{,}000 + 10A + 20B = 0 \qquad (1)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \beta} = -40{,}000 + 12A + 4B = 0 \qquad (2)$$

Este sistema de ecuaciones se puede resolver por sustitución, o bien, ecuaciones simultáneas. La ecuación (1) se multiplica por 6 y la (2) por 5, con lo cual se llega a que para maximizar la función, B* = 1,000 unidades y, por consecuencia, A* = 3,667 unidades.

[10]

Se define una función escalar: Lagrangiana, de la que se obtienen las ecuaciones diferenciales del movimiento, tantas como variables físicamente significativas. Esto permite escribir las ecuaciones de forma generalizada de manera que formalmente sean iguales.



Capítulo 8

Costos predeterminados, costos estimados y costeo estándar

Introducción

El desarrollo de la temática de este texto continúa en el presente capítulo con el estudio de los diferentes costos (predeterminados y estimados), costeo estándar (ventajas y desventajas), niveles y establecimiento de estándares, por qué las empresas comunes adoptan la base del costeo estándar; análisis de variaciones y su momento de investigación, variaciones favorables y desfavorables, variaciones de la materia prima directa, de la mano de obra directa y de los gastos indirectos de fabricación.

8.1 Costos predeterminados

Los costos predeterminados son aquellos que se estiman se erogarán durante cierto periodo futuro. Se catalogan en estimados y estándar. En el cuadro 1 se muestran las características de cada uno de ellos.

Cuadro 1. Costos estimados y estándar

Estimados	Estándar
Los costos estimados se ajustan a los históricos.	Los costos históricos se ajustan a los estándares.
Las variaciones modifican el costo estimado mediante una rectificación a las cuentas afectadas.	Las variaciones no modifican el costo estándar, se van directamente a resultados. Se analizan las variaciones.
Se basa en experiencia adquirida.	Se realizan estudios profundos, científicos para fijar las cuotas.
Indica lo que puede costar un artículo.	Indica lo que debe costar un artículo.

El costo estándar representa lo que **debe** costar un producto bajo condiciones de eficiencia.

Cuadro 2. Ventajas y desventajas del costo estándar

Ventajas	Desventajas
Es una forma de planeación.	Cálculos complejos.
Permite el control (evaluación).	Revisión constante.
Permite concentrarse en las variaciones.	Determinación de las causas de las variaciones.
Elemento para la toma de decisiones.	No incentiva el trabajo, si se toma como punto de referencia el teórico.
Estímulo para el trabajo.	Sí se establece un estándar factible que pueda alcanzar el empleado si trabaja de forma eficiente, pero sin exigirle la perfección.

Como se mencionó en los cuadros anteriores, los costos estándar son aquellos que se basan principalmente en investigaciones, especificaciones técnicas de cada producto, en particular el análisis de capacidad instalada, experiencia de los trabajadores, entre otras características, representando, por lo tanto, una medida de eficiencia.

Formalmente, el costo estándar es una medida monetaria contra la cual se evalúa un costo real. Por ejemplo, suponiendo que el costo estándar de una unidad de materiales es de $1.00 y que el costo real de esa unidad es superior a $1.00 y la administración considera que la diferencia es desfavorable, se tomarán medidas correctivas para asegurar que el costo real futuro de esa unidad se aproxime en mayor medida al costo estándar; no obstante, si el costo real se encuentra por debajo del costo estándar, también debe ser analizado el origen de esa desviación.

Debido a la importancia del costeo estándar, este tema enfoca su atención en esta base de costeo, considerándolo de gran utilidad al proporcionar una explicación clara acerca de las variaciones que ocurren en el proceso de producción, es decir, de las diferencias que existen entre los resultados reales y los planeados, y de las cuales se hablará oportunamente.

8.2 Costos estándar y estimados

Aunque pudiera parecer que los costos estándar y los costos estimados son lo mismo, existe gran diferencia. Un costo estimado puede ser corregido en forma automática cuando difiere del costo real. En tanto, el costo estándar por lo general no se cambia a menos que existan pruebas decisivas de que fue establecido incorrectamente (pero en términos generales es lo que “debe costar un producto o servicio”).

Por otra parte, el costo presupuestado se contempla como una cifra total en pesos y el costo estándar se considera como una cantidad por “unidad”.

Los costos estándar son medidas de lo que debe ser bajo condiciones de eficiencia. Los estándares no son un simple promedio de costos anteriores o una tendencia histórica, la cual es la forma en que se determinan los costos estimados. Mientras que los costos estándar se elaboran con extremo cuidado y tienen que ser fijados con la mayor exactitud posible.

Se pueden establecer estándares de materiales determinando qué materias primas serán necesarias para lograr la calidad deseada del producto y qué cantidades de materiales se requieren para una unidad del producto. Se establecen estándares de trabajo determinando los mejores métodos de operación y usando estudios de tiempo y movimientos para fijar el tiempo estándar necesario para cada operación. Asimismo, los estudios de ingeniería industrial establecen el grado hasta que un proceso industrial tiene que usar instalaciones y servicios industriales. Cuando estas cantidades estándar cuantitativas de material, trabajo e instalaciones y servicios industriales se convierten a medidas monetarias, se obtienen los costos estándar.

8.3 Niveles de estándares

Se pueden fijar estándares a cualquiera de los tres niveles siguientes:

- Estándares ideales al nivel de la eficiencia máxima. En lugar de representar una norma práctica, estos estándares actúan como una meta que rara vez se puede cumplir debido a que son relativamente inalcanzables, al considerar un nivel de eficiencia de 100%. Los estándares ideales con frecuencia producen un efecto desmoralizador sobre el personal operativo.
- Estándares factibles. Reflejan las condiciones que se espera prevalezcan durante un periodo de duración suficiente para nivelar los efectos de las fluctuaciones motivadas por la ciclicidad o estacionalidad del negocio. Esta categoría incluye pequeñas ineficiencias, pero sigue estableciendo metas de alto nivel.
- Estándares reales esperados. Incluyen un alto grado de ineficiencias, debido a lo cual podría

8.4 Establecimiento de estándares

Aunque los presupuestos proveen información importante para mantener el control en las empresas, es importante determinar estándares unitarios que sirvan para medir la eficiencia en el uso de los recursos con que cuenta la empresa y el costeo estándar es una manera de lograrlo. Dichos estándares también contribuyen en la generación de información útil para que la gerencia tenga conocimiento en donde debe enfocar su atención. Derivado de lo cual, los aspectos más importantes de un estándar son:

a) Su participación en la elaboración de presupuestos.
b) Su participación en la evaluación del desempeño.
c) Su habilidad para reducir la complejidad del costeo de los productos y de la valuación de los inventarios.

Una parte importante de un sistema de costos estándar es el establecimiento de estándares para la materia prima directa, la mano de obra directa y los gastos indirectos de fabricación, de forma que se permita a la gerencia hacer comparaciones periódicas de los resultados que realmente obtuvo la empresa con los que estaban planeados.

8.4.1 División de los estándares del costo de la materia prima directa

Estándar de eficiencia: es la cantidad de materia prima necesaria para producir una unidad del producto terminado. A esto se le conoce como “cantidad estándar”.

Estándar de precio: es el costo de la materia prima necesaria para producir esa unidad, “precio estándar”.

De esta manera, el costo unitario estándar de un producto en particular se calcularía multiplicando estos dos conceptos:

$$\text{Costo estándar} = \text{Precio estándar} \times \text{Cantidad estándar}$$

Existen algunas formas para establecer estos estándares de cantidad, por ejemplo, la experiencia adquirida de años anteriores o los estudios realizados por ingenieros. En la determinación de los estándares de precio, interviene el personal de operaciones, compras y Contabilidad. El personal de operaciones determina la calidad de la materia prima requerida, el departamento de compras es el encargado de adquirir la materia prima al precio más bajo posible, aunque es importante resaltar que en ocasiones las fuerzas del mercado y otros factores externos limitan las alternativas para el establecimiento de los precios estándar. El departamento de Contabilidad es el encargado de registrar estos precios estándar y preparar información que muestre la comparación entre los resultados reales y los que originalmente se presupuestaron. El resultado de esta comparación es lo que se conoce como “variación” sobre lo cual se profundizará más adelante.

El proceso de establecimiento del estándar de materia prima directa puede consumir mucho tiempo, especialmente en las grandes empresas de producción que manejan varios tipos de materias primas directas, ya que se debe calcular un precio unitario estándar para cada una de ellas. Es por ello que estas empresas asignan un departamento para llevar a cabo esta función específica.

8.4.2 División de los estándares del costo de la mano de obra directa

Estándar de eficiencia: se refiere a la cantidad de horas de mano de obra directa que se debe utilizar en la producción de una unidad determinada. A este estándar también se le conoce como “cantidad de horas de mano de obra directa”.

Estándar de cuota: son tasas predeterminadas para un periodo. La tasa estándar de mano de obra generalmente se basa en el tipo de actividad que desempeña el individuo.

8.4.3 Tratamiento de los estándares de los GIF

Cuando se determina el costo estándar de un producto, la cantidad de GIF se separa en costos fijos y variables, debido al comportamiento característico de estos costos.

El costeo estándar establece un solo costo estándar por unidad, el cual se aplica a los productos, a pesar de las fluctuaciones en la producción. Es por ello que la aplicación de los GIF variables a los productos es muy similar a la asignación de la materia prima directa y la mano de obra directa a los productos (puesto que los tres son costos variables); sin embargo, la aplicación de los GIF fijos a los productos requiere un análisis especial considerando el hecho de que es un costo fijo.

De manera general, el estándar de GIF se define como la cantidad predeterminada de GIF por unidad o por hora que se debe trabajar en la producción de una unidad terminada.

Una vez determinados los estándares de producción, la información se organiza para su utilización en la denominada "tarjeta de costo estándar", que se determina para todos los elementos del costo por artículo y se resume de la siguiente manera (véase figura 1).

Figura 1. Ejemplo de la tarjeta de costos estándar

Elemento	Estándar físico	Precio estándar	Costo estándar
MPD	8 Mts.	$3.00	$24.00
MOD	20 Hrs.	$0.75	$15.00
GIF	0.50 Hrs.	$15.00	$7.50
			$46.50

Para determinar el costo estándar unitario se multiplica el estándar físico de producción (por ejemplo: metros, kilogramos, horas-máquina, etc.) por el precio estándar del elemento del costo ($3.00 por metro, etc.). Los costos indirectos se pueden asignar mediante una tasa de aplicación, por ejemplo, 50% del costo de la mano de obra directa, basado en un presupuesto estándar previo ($15.00 × 0.50).

Fuente: Polimeni, Fabozzi, Adelberg y Kole (1994).

8.5 Razones para adoptar la base del costeo estándar

Existen dos razones que son las más comunes por las cuales las empresas adoptan la base del costeo estándar: la primera es para mejorar y reforzar la planeación y el control en las empresas, y la segunda consiste en implementarlo dentro de la empresa para facilitar el costeo de los productos.

Planeación y control. El costeo estándar es una herramienta poderosa que sirve para facilitar la planeación y el control dentro de la empresa, ya que mediante él es posible "medir" el desempeño, corregir ineficiencias y, adicionalmente, permite a la gerencia cumplir con la obligación de rendir informes a la administración acerca de las variaciones surgidas en la producción que, como ya se mencionó, son las diferencias que existen entre los resultados

reales y los presupuestados.

Para que el costeo estándar sea una herramienta efectiva de control se requieren dos cosas:

Que sea posible establecer estándares que representen costos justos y razonables.
Que sea posible que las variaciones se controlen o que se tenga conocimiento previo sobre el impacto en los costos de las variaciones no controlables.

Costeo del producto: Con la base de costeo estándar, los costos se asignan al producto usando la cantidad y precio estándar para los tres elementos del costo de producción: materia prima, mano de obra y gastos de análisis de variaciones indirectos de fabricación. No así en el costeo normal, ya que aquí los gastos indirectos de fabricación se prorratean con base en tasas previamente determinadas y se asignan así a la producción mientras que la materia prima y la mano de obra se asignan utilizando los costos reales.

8.6 Ventajas del costeo estándar

El costeo estándar ofrece mayores ventajas que el costeo histórico, una de ellas ya se mencionó previamente, es que la empresa tiene una mayor capacidad de control. Además, brinda información referente a costos unitarios de producción que pueden ser utilizados en las decisiones de precio. Esto es útil para las entidades en el momento de determinar los márgenes de utilidad deseados y de predecir condiciones desfavorables.

Asimismo, es útil en la valuación de inventarios porque se evita que los costos importantes que se hayan derivado de la ineficiencia de la empresa sean cargados al inventario de artículos terminados y se enfrenten directamente contra los ingresos en el estado de resultados antes de la utilidad bruta o contribución marginal de la producción.

Aunque actualmente el costeo estándar se ha convertido en una alternativa atractiva para una gran cantidad de empresas, todavía existen muchas que no lo han implementado y siguen determinando sus costos de producción bajo la perspectiva del costeo histórico, pero definitivamente es de esperarse que, como el costeo estándar proporciona una serie de ventajas sobre el costeo histórico, en un futuro la mayoría de las empresas (en donde el costeo estándar sea adecuado por sus niveles de tecnología) lo adopten como base de costeo.

8.7 Desventajas del costeo estándar

En teoría es relativamente sencillo establecer el tipo de estándar adecuado para la empresa, sin embargo, en la práctica es mucho más difícil que la compañía se adapte a una estructura conceptual específica determinada por un estándar. El grado de rigidez o flexibilidad de un estándar no se puede calcular de manera exacta antes de implementarlo dentro de la empresa y aun cuando se tenga una idea clara respecto al tipo de estándares que se busca aplicar, no se

puede tener la seguridad de que se establecerán con el mismo grado de rigidez dentro de toda la compañía.

Frecuentemente, los estándares tienden a volverse más rígidos en periodos cortos. Mientras que las condiciones de producción pueden cambiar constantemente, las revisiones de los estándares ocurren con poca frecuencia, lo cual trae como consecuencia que las condiciones para las que previamente se habían establecido los estándares no sean las mismas y, por lo tanto, estos ya no sirvan como medida de eficiencia con los cuales se evalúen el desempeño de la empresa.

Asimismo, si los estándares no se revisan cuando ocurren cambios importantes en el proceso de producción, se obtiene una evaluación poco realista del desempeño de la empresa.

Para el establecimiento de estándares resulta ser muy importante la identificación de los elementos controlables y de los que no lo son. En la práctica, aislar estos elementos es sumamente difícil.

Durante los últimos años se han realizado estudios cuyos resultados cuestionan el valor de los estándares como base para la evaluación del desempeño. Dichos estudios muestran frecuentemente que los trabajadores consideran a los estándares como elementos opresivos que crean actitudes de resistencia en lugar de actuar como incentivos. Como consecuencia de esto, muchas compañías se niegan a adoptar el sistema de costos estándar.

8.8 Análisis de variaciones y su momento de investigación

El presupuesto flexible puede usarse para identificar los costos en los que debió haberse incurrido para un determinado nivel de producción. Estos costos se obtienen multiplicando el estándar de cantidad por el estándar de precio para cualquier elemento del costo de producción.

Estos costos estándar, al compararse con los costos reales, arrojan ciertas diferencias conocidas como “variaciones”, ya que es común que los costos reales no logren igualarse a los costos estándar. Existen dos tipos de variaciones: favorables y desfavorables.

Las variaciones favorables ocurren cuando la empresa gasta menos insumos de los que tenía destinados para el proceso productivo, es decir, los costos reales son menores a los costos estándar. Por el contrario, una variación negativa quiere decir que los costos reales excedieron a los costos estándar y, por lo tanto, la compañía tuvo que sacrificar más insumos de los que tenía planeados.

Para propósitos de informes externos, las variaciones pueden tratarse de diferentes maneras y,

por lo tanto, tener una afectación distinta sobre los estados financieros, como se explica a continuación:

- *Cargo contra los resultados del periodo.* Bajo este procedimiento, todas las variaciones, ya sean favorables o desfavorables se cargan a los resultados del periodo y, por lo tanto, se reflejan en el estado de resultados directamente.
- *Cargo al costo de ventas y los inventarios finales de producción en proceso y artículos terminados.* En este caso, todas las variaciones, tanto favorables como desfavorables, se reflejan en el costo de ventas y en los inventarios finales de producción en proceso y artículos terminados.

8.8.1 Variaciones de la materia prima directa

La diferencia entre el costo real y el costo estándar de la materia prima se refleja en dos variaciones: en el precio de la materia prima y en la cantidad de la materia prima.

Financieramente, la variación total de la materia prima es simplemente la diferencia entre el costo real de la materia prima utilizada en la producción del periodo y el costo estándar que debió erogarse en dicha producción.

Donde:

QR: Cantidad real de materia prima utilizada en la producción del periodo.

PR: Precio real de la materia prima utilizada por unidad de materia prima.

QS: Cantidad estándar de materia prima que debió utilizarse en la producción del periodo.

PS: Precio estándar de la materia prima por unidad de materia prima.

Esta variación total puede provenir de dos fuentes: del precio de la materia prima o de la cantidad utilizada. Es decir, que en el costeo estándar, la variación total se descompone en:

- *Variación en el precio.* Es la diferencia entre el precio estándar de las cantidades reales utilizadas en la producción del periodo y el precio real de esa materia prima utilizada en la producción del periodo.
  La variación en el precio de la materia prima puede deberse a ciertos factores como son, entre otros:
  I. Cambios inesperados en los precios.
  II. Órdenes de compra de un tamaño que no se iguala a la cantidad económica a ordenar.
  III. Escasez de suministros.
  IV. Pedidos urgentes.

V. Procedimientos de compra deficientes.
VI. Cargos de flete excesivos.
VII. Descuentos no aprovechados.

La variación en precio, por lo regular, no es un factor que se pueda controlar, sin embargo, permite a la gerencia obtener información importante para la toma de decisiones, ya que la gerencia puede aumentar los precios de sus productos, utilizar otra materia prima o encontrar la manera de reducir los costos.

Aunque la gerencia tiene muy poco control sobre este tipo de variaciones, una manera de ejercerlo puede ser ordenando cantidades económicas de materia prima, o encontrando proveedores que ofrezcan la misma calidad de artículos a precios inferiores. Esta responsabilidad se asigna al departamento de compras.

Aritméticamente, la variación en precio de la materia prima, es la diferencia entre el precio unitario real y el precio unitario estándar de la materia prima multiplicado por el total de la materia prima utilizada.

Matemáticamente, la variación en el precio de la materia prima se expresa de la siguiente manera:

$$\text{Variación en el precio de la materia prima} = (PR \times QR) - (PS \times QR) \qquad \text{(Ec. 9)}$$

Como se puede observar, al hacer el cálculo de esta variación la cantidad permanecerá constante y lo que variará será el precio de los insumos, es por ello que la variación que se obtenga será la variación en el precio de la materia prima.

Al factorizar la expresión anterior se obtiene:

$$\text{Variación en el precio de la materia prima} = (PR - PS) \times QR \qquad \text{(Ec. 10)}$$

- *Variación en cantidad.* Resulta de emplear mayor o menor cantidad de materia prima que la que indicaba el estándar. Esta variación es la diferencia entre la cantidad real de materia prima utilizada en la producción a precio estándar y el costo estándar (precio estándar por estándar físico) de la materia prima calculada para la producción real.

La variación en la cantidad o uso de la materia prima se debe entre otras cosas a:

I. Compra de materiales de inferior calidad.
II. Deficiencias de la inspección de la producción.
III. Deficiencias de la mano de obra, causando con ello desperdicios o reprocesos.
IV. Malas especificaciones de ingeniería.
V. Robos de materia prima.
VI. Máquinas o herramientas defectuosas.

Aritméticamente, la variación en cantidad de materia prima, es la diferencia entre la cantidad real y la cantidad estándar de materia prima multiplicada por el precio estándar de la misma utilizada en la producción. Es importante indicar que la cantidad estándar se calcula multiplicando el estándar físico por unidad por las unidades equivalentes de producción del periodo de los materiales.

La responsabilidad de las variaciones, en cantidad o eficiencia, es asignada al departamento de producción, el cual controla la utilización de los materiales directos en el proceso de producción.

Matemáticamente, la variación en la cantidad de materia prima se obtiene:

$$VCMP = (PS \times QR) - (PS \times QS) \quad \text{(Ec. 11)}$$

Como se puede inferir de la expresión anterior, si el precio estándar de la materia prima permanece constante y lo que varía es la cantidad de insumos, entonces la variación que se obtiene es precisamente la variación en cantidad de materia prima.

Al factorizar la expresión anterior, se obtiene:

$$VCMP = (QR - QS) \times PS \quad \text{(Ec. 12)}$$

Con esta descomposición de la variación total, la gerencia puede identificar el origen del incremento de los costos y aplicar acciones correctivas apropiadas. A manera de ecuación, la variación total se expresa de la siguiente forma:

$$\text{Variación Total} = ((QR \times PR) - (QR \times PS)) + ((QR \times PS) - (QS \times PS)) \quad \text{(Ec. 13)}$$

$$\text{Variación Total} = (PR - PS) \times QR + (QR - QS) \times PS \quad \text{(Ec. 14)}$$

$$\text{Variación Total} = \text{Variación en precio} + \text{Variación en cantidad} \quad \text{(Ec. 15)}$$

Las variaciones desfavorables surgen cuando los precios reales o las cantidades utilizadas reales son mayores que los estándares y las variaciones favorables surgen cuando sucede lo contrario. Esto se refleja en la ecuación matemática anterior, ya que si se obtiene un número positivo quiere decir que la variación es desfavorable (porque: $(QR \times PR) > (QS \times PS)$) y un número negativo expresará una variación favorable (porque $(QR \times PR) < (QS \times PS)$).

Es importante aclarar que las variaciones favorables y las desfavorables no son equivalentes a variaciones buenas y malas en todos los casos, sino que esto dependerá del motivo por el que ocurran.

La decisión de investigar o no las variaciones que surgen en el proceso de producción debe

hacerse tomando en cuenta el costo que esta investigación implica. Por regla general, las variaciones, ya sean favorables o desfavorables o ambas deben investigarse solo cuando los beneficios sean mayores que el costo de llevarlas a cabo. Se pueden realizar análisis estadísticos históricos y establecer una medida de largo plazo, y sobre esa medida implantar rangos de variaciones permitidos, si la variación excede a ese rango, entonces se investiga.

8.8.2 Variaciones de la mano de obra directa

Pueden provenir de cambios en las cuotas de mano de obra o de cambios en la cantidad de horas utilizadas para la elaboración de un producto. La variación total en la mano de obra directa se descompone en variación en cuota o tarifa y variación en cantidad o eficiencia de la mano de obra directa.

Variación en cuota (tasa) de la mano de obra directa

La diferencia entre la tarifa salarial por hora y la tarifa estándar por hora genera la variación en la cuota por hora de la mano de obra directa y esta, al multiplicarse por la cantidad total de horas reales de mano de obra utilizadas en la producción del periodo, expresa la variación total en el precio. Se deben utilizar las horas reales de mano de obra, ya que lo que se quiere estudiar es la diferencia de costo entre la nómina presupuestada y la nómina realmente incurrida. La expresión algebraica de la variación en precio (tarifa) de la mano de obra es la siguiente:

$$VPMOD = (PR \times HR) - (PS \times HR) \qquad \text{(Ec. 16)}$$

Factorizando la expresión anterior:

$$VPMOD = (PR - PS) \times HR \qquad \text{(Ec. 17)}$$

Donde:

PR: Cuota salarial real por hora (Precio real de la mano de obra directa por hora).

PS: Cuota salarial estándar por hora (Precio estándar de la mano de obra directa por hora).

HR: Horas reales de mano de obra directa utilizadas en la producción de periodo.

Generalmente, las variaciones en cuota ocurren porque hay trabajadores más capacitados y mejor pagados, realizando labores que podrían llevar a cabo trabajadores con menor experiencia o con un sueldo menor, entonces esto denota ineficiencia en el uso de los recursos laborales de la compañía.

Las variaciones en el precio de la mano de obra también pueden ocurrir por factores externos,

los cuales, generalmente, están más allá del control de la gerencia. Este puede ser el caso, por ejemplo, de un aumento o una disminución en el salario mínimo, en ese caso la compañía tendrá que ajustar nuevamente el estándar para que este sea significativo y pueda servir como medida de eficiencia.

Variación en eficiencia de mano de obra directa

La diferencia entre las horas reales de mano de obra directa utilizadas en la producción y las horas estándares de mano de obra directa, multiplicada por el precio estándar por hora, es igual a la variación en eficiencia de la mano de obra directa. Algebraicamente se expresaría de la siguiente manera:

$$VCMOD = (HR \times PS) - (HS \times PS) \quad \text{(Ec. 18)}$$

Factorizando la expresión anterior:

$$VCMOD = (HR - HS) \times PS \quad \text{(Ec. 19)}$$

Donde:

HR: Horas reales de mano de obra directa utilizadas en la producción.

HS: Horas estándar de mano de obra directa que debieron haberse utilizado en la producción, este importe se calcula multiplicando el estándar físico por unidad por las unidades equivalentes de la producción del periodo para la mano de obra.

PS: Precio estándar por hora de mano de obra directa.

Los gerentes de producción son los responsables del uso eficiente de la mano de obra, pues su obligación es supervisar la producción y ejercer el control estricto sobre la cantidad de horas de mano de obra directa trabajadas.

En el estudio de la variación, la gerencia debe hacer un análisis costo-beneficio antes de tomar cualquier decisión, para identificar y corregir la causa de la variación.

Un punto que debe considerarse es que los estándares también pueden ser incorrectos y, por lo tanto, deben revisarse periódicamente para determinar si aún son realistas en relación con los niveles de producción normales que alcanza la empresa. Si los estándares son incorrectos, deben revaluarse y reemplazarse por unos nuevos; sin embargo, si los cambios son muy frecuentes, tenderá a disminuir su efectividad.

8.8.3 Variaciones de los gastos indirectos de fabricación

Hasta ahora se ha visto que las variaciones totales en la materia prima y en la mano de obra se dividen en dos tipos: variación en precio y variación en eficiencia.

En el caso de la variación total en los gastos indirectos de fabricación (diferencia entre los gastos indirectos de fabricación estándar y los reales) también se descomponen en diferentes variaciones, dependiendo de si los gastos son fijos o variables. Generalmente se maneja un método de descomposición en cuatro a variaciones: dos para los gastos indirectos fijos y dos para los variables.

Variación de los gastos indirectos de fabricación

La variación total de los gastos indirectos de fabricación se analiza descomponiendo a los gastos indirectos en variables y fijos.

Gastos indirectos de fabricación variables

Esta variación mide el efecto de las diferencias en la tasa real de los GIF variables y la tasa estándar de los GIF variables. La expresión algebraica de esta variación es la siguiente:

$$VGGIFV = (PR \times BR) - (PE \times BR) \quad \text{(Ec. 20)}$$

Para obtener esta variación, es necesario primero identificar la base por medio de la cual se van a aplicar los gastos indirectos.

Factorizando la expresión anterior:

$$VGGIFV = (PR - PE)\, HR \quad \text{(Ec. 21)}$$

Donde:

PR: Precio Real de los GIF variables (Tasa real).

PE: Precio Estándar de los GIF variables (Tasa estándar).

BR: Base Real (pueden ser las horas de mano de obra directa, las horas máquina o las unidades producidas durante el periodo).

La tasa estándar de los GIF variables se calcula:

$$TEGIFV = (\text{GIF variables presupuestados}/\text{Base presupuestada}) \quad \text{(Ec. 22)}$$

Comparación con las variaciones en el precio de la materia prima directa y mano de obra directa

Las variaciones de los gastos indirectos de fabricación son parecidas, pero no iguales a las de la materia prima directa y la mano de obra. Esto sucede porque los gastos indirectos no son elementos homogéneos, están integrados por una serie de partidas indirectas individuales (materia prima indirecta, mano de obra indirecta, luz, mantenimiento, etcétera).

La variación en precio expresa la diferencia entre lo que debió haberse gastado y lo que realmente se gastó. La variación en gasto surge como consecuencia de los cambios en precios de las diferentes partidas que integran los gastos indirectos de fabricación variables y de la eficiencia con que se utilizan los gastos indirectos, pues el uso eficiente de las partidas de gastos indirectos contribuye a una desviación favorable en el gasto y viceversa.

Responsabilidad de la variación del gasto o presupuesto de los GIF variables

Son varias las áreas que generan los GIF variables. La distribución de costo a un área específica de responsabilidad requiere que el costo sea rastreado, mas no distribuido, al área. Según el grado con que se pueda rastrear el consumo de los gastos indirectos hasta un área determinada se podrá asignar la responsabilidad. La capacidad para controlar es un prerrequisito para la asignación de responsabilidades.

Variación en la eficiencia de los gastos indirectos de fabricación variables

Los gastos indirectos de fabricación variables se modifican de manera directamente proporcional con los cambios en el volumen de la producción. La variación en eficiencia de los gastos indirectos de fabricación variables mide el cambio en el consumo de los gastos indirectos de fabricación variables que ocurre por el uso eficiente o ineficiente de la base utilizada para su distribución. Esta variación se calcula con la siguiente fórmula:

$$VEGIFV = (BR \times PEGIFV) - (BE \times PEGIFV) \qquad \text{(Ec. 23)}$$

Como se puede observar en la expresión anterior, el precio estándar de los GIF variables permanece constante y lo único que varía son las horas utilizadas en la producción, por lo tanto, la variación que se obtiene se conoce como “variación en eficiencia de los GIF variables”.

Factorizando la expresión anterior, se obtiene la siguiente ecuación para el cálculo de esta variación:

$$VEGIFV = (HR - HE) \times (PEGIFV) \qquad \text{(Ec. 24)}$$

Donde:

BR: Base Real utilizada en la producción del periodo.

BE: Base Estándar, la cual se determina multiplicando el estándar físico por unidad por las

unidades equivalentes de producción de los gastos indirectos variables.

PEGIFV: Precio Estándar de los GIF variables (Tasa estándar).

Responsabilidad de las variaciones de eficiencia de los gastos indirectos de fabricación variables

La variación en la eficiencia de los gastos indirectos de fabricación variables se relaciona directamente con el uso que se haga de la base. La validez de la medida depende de la relación entre los gastos indirectos de fabricación variables y la base seleccionada. En general, la responsabilidad de la desviación en eficiencia se asignará al gerente de producción.

Gastos indirectos de fabricación fijos

La variación total de los gastos indirectos de fabricación fijos es la diferencia entre los gastos indirectos de fabricación fijos reales y los de tipo estándar, cuando estos últimos se obtienen multiplicando la tasa estándar de los gastos indirectos de fabricación fijos por la base estándar que debió utilizarse en la producción real del periodo:

Gasto indirecto de fabricación fijo = Tasa estándar GIFF × Base estándar (Ec. 25)

En donde la Tasa estándar (precio estándar) de GIF Fijos se calcula:

TEGIFF = (GIF Fijos presupuestados/Base presupuestada) (Ec. 26)

De la misma manera que para los gastos indirectos de fabricación variables, la variación total en los gastos indirectos de fabricación fijos se descompone en variación en presupuesto para GIF fijos y variación en el uso de la capacidad instalada. Aunque la metodología de dividir la diferencia en precios y la cantidad de variaciones que ofrece a la administración una información más detallada.

Variación en el gasto o presupuesto de los gastos indirectos de fabricación fijos

Se define como la diferencia entre los GIFF reales y los presupuestados al inicio del año para cierto nivel. Será favorable cuando lo real sea menor que lo presupuestado.

VGGIFF = GIFFR – GIFFP (Ec. 27)

Donde:

GIFFR: Gastos indirectos de fabricación fijos reales.

GIFFP: Gastos indirectos de fabricación fijos presupuestados.

Responsabilidad de las variaciones en gasto o presupuesto

Los gastos indirectos de fabricación fijos se integran con muchas partidas individuales como son depreciación, impuestos y seguros. Muchas partidas de los gastos indirectos de fabricación fijos, como son las inversiones a largo plazo no están sujetas a cambios en el corto plazo, debido a lo cual los gastos indirectos fijos suelen rebasar el control inmediato de la administración.

Variación del volumen de los gastos indirectos fijos

Es la diferencia entre los gastos indirectos de fabricación fijos presupuestados y los gastos indirectos de fabricación fijos estándar.

La variación en volumen representa la diferencia entre el presupuesto calculado antes de iniciar la producción y los gastos indirectos de producción que se debieron aplicar a la producción, es decir, el estándar físico multiplicado por la producción equivalente del periodo de los gastos indirectos.

La tasa estándar de los gastos indirectos de fabricación fijos se calcula de la siguiente manera:

Tasa Estándar (precio estándar) de los GIFF = GIFF Presupuestados/Base presupuestada (Ec. 28)

Variación en volumen GIFF = GIFF Presupuestados (producción presupuestada × Precio estándar de los GIFF × Estándar físico) − GIFF Estándar (Producción real × Precio estándar × Estándar físico de los GIFF) (Ec. 29)

Analizando los componentes de la fórmula de la variación en volumen GIFF, se puede derivar que debe existir una diferencia entre el uso de la capacidad instalada al inicio del periodo contra el uso.

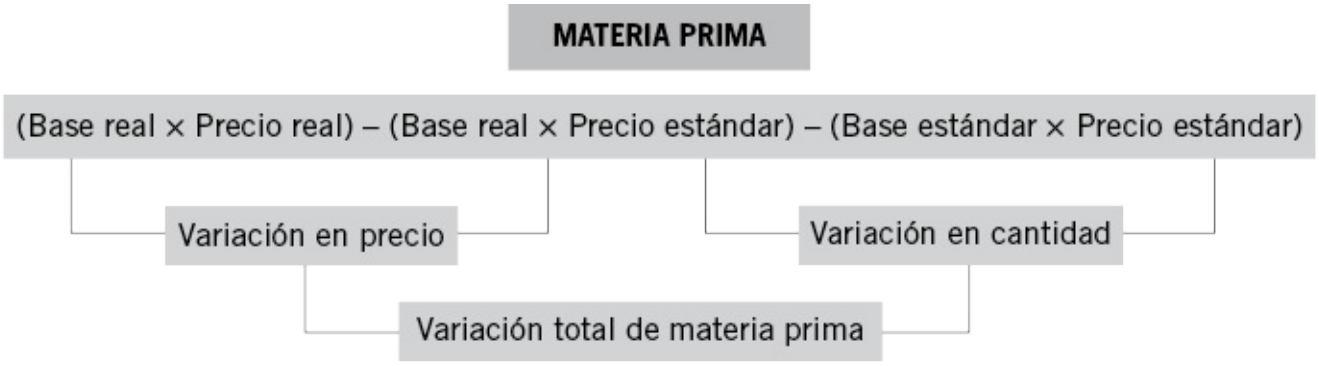
Responsabilidad de las variaciones en volumen de los gastos indirectos de fabricación fijos

Suponer que la variación en volumen mide el uso de la capacidad instalada, implica que la responsabilidad general recae en el departamento de producción; pero a veces la investigación de una variación de volumen revela que la causa son factores externos, ajenos al control de la producción, con lo cual, la responsabilidad específica puede estar en cualquier parte. Por ejemplo, si el departamento de compras adquiere materias primas de calidad inferior a la habitual, podría requerirse un considerable tiempo de trabajo, lo cual reduce la producción y una variación en volumen desfavorable. Aquí la responsabilidad será del departamento de compras y no del de producción.

8.8.4 Resumen de variaciones de los elementos del costo de producción

Haciendo un resumen de las variaciones explicadas previamente, se tiene que:

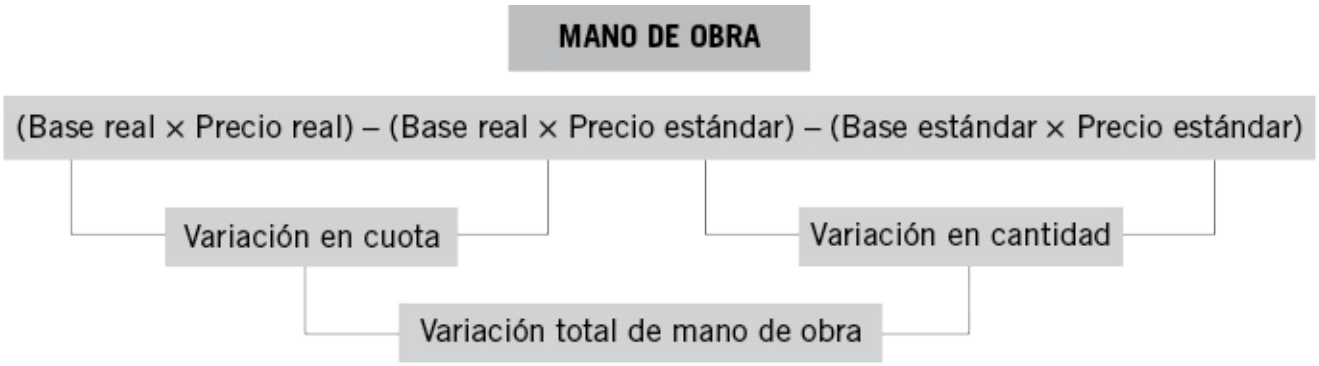
Figura 2. Variaciones de la materia prima directa


MATERIA PRIMA
(Base real × Precio real) – (Base real × Precio estándar) – (Base estándar × Precio estándar)
Variación en precio
Variación en cantidad
Variación total de materia prima

En donde:
Base real: Cantidad real de materia prima directa utilizada en la producción del periodo.
Precio real: Precio de la materia prima directa utilizada.
Base estándar: Cantidad de materia prima directa
que se debió haber utilizado para la producción equivalente real
(producción equivalente por su estándar físico).
Precio estándar: Precio estándar unitario de la materia prima directa.

Fuente: Elaboración propia.

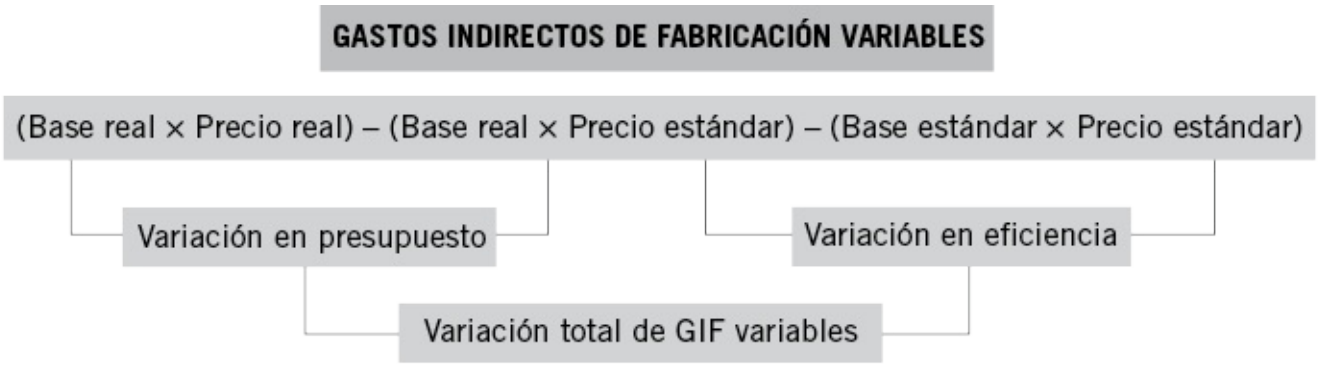
Figura 3. Variaciones de la mano de obra directa


MANO DE OBRA
(Base real × Precio real) – (Base real × Precio estándar) – (Base estándar × Precio estándar)
Variación en cuota
Variación en cantidad
Variación total de mano de obra

En donde:
Base real: Cantidad real de horas utilizadas en la producción del periodo de mano de obra directa.
Precio real: Cuota de la mano de obra directa.
Base estándar: Cantidad de mano de obra directa que se debió haber utilizado para la producción equivalente real (producción equivalente por su estándar físico).
Precio estándar: Cuota estándar unitaria por hora de la mano de obra directa.

Fuente: Elaboración propia.

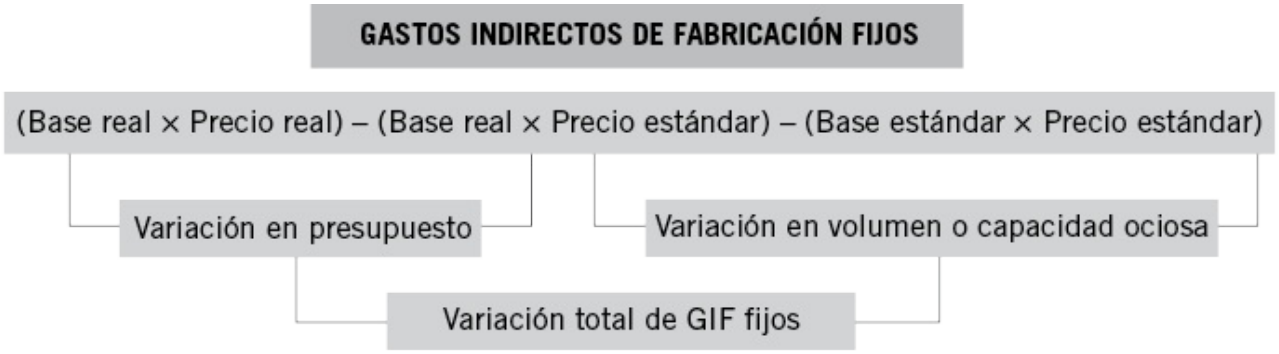
Figura 4. Variaciones de los gastos indirectos de fabricación variables


GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN VARIABLES
(Base real × Precio real) – (Base real × Precio estándar) – (Base estándar × Precio estándar)
Variación en presupuesto
Variación en eficiencia
Variación total de GIF variables

En donde:
Base real: Cantidad real de la base utilizada en la producción del periodo.
Precio real: Precio real de los GIF variables.
Base estándar: Cantidad de la base que se debió haber utilizado para la producción equivalente real (producción equivalente por su estándar físico).
Precio estándar: Precio estándar por unidad de la base de los GIF variables.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Variaciones de los gastos indirectos de fabricación fijos


GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN FIJOS
(Base real × Precio real) – (Base real × Precio estándar) – (Base estándar × Precio estándar)
Variación en presupuesto
Variación en volumen o capacidad ociosa
Variación total de GIF fijos

En donde:
Base real: Cantidad real de la base utilizada en la producción del periodo.
Precio real: Precio real de los GIF fijos.
Base estándar: Cantidad de la base que se debió haber utilizado para la producción equivalente real (producción equivalente por su estándar físico).
Precio estándar: Precio estándar por unidad de la base de los GIF fijos.

Fuente: Elaboración propia.

Así se tiene que:

Variación total de la materia prima directa (favorable o desfavorable)
+ Variación total de la mano de obra directa (favorable o desfavorable)
+ Variación total de los GIF variables (favorable o desfavorable)
+ Variación total de los GIF fijos (favorable o desfavorable)
Variación total del costo de producción del periodo
(favorable o desfavorable)

A continuación se presenta un ejemplo sobre la determinación de los costos estándar y del análisis de variaciones.

La empresa “MNO, S.A. de C.V.” cuenta con los siguientes estándares para producir lotes de 10 unidades cada uno:

- Utiliza 3.5 litros de materia prima directa (MPD) con un costo de $1.50 por litro.
- La hora de mano de obra directa (MOD) cuesta $1.70 y en cada lote se utilizan 45 minutos.
- Los gastos indirectos de fabricación (GIF) totales se prorratean sobre la base de horas de mano de obra directa y los estimados para un total de 1,000 horas es de $1,300 para los gastos variables y de $900 para los gastos fijos.

Algunos datos adicionales son los siguientes:

- Inventario inicial de producción en proceso: 7,500 unidades a 50% de MPD y 70% de

costo de conversión (CC).

- Inventario final de producción en proceso: 5,000 unidades a 60% de MPD y 20% de CC.
- Inventario inicial de artículos terminados: 6,000 unidades.
- Inventario final de artículos terminados: 8,000 unidades.
- Artículos terminados: 12,000 unidades.
- Ventas: 10,000 unidades a un precio unitario de $20.
- GIF reales: $1,200 variables y $700 fijos.

Se pide elaborar tarjeta estándar para cada lote y realizar el análisis de variaciones.

I. Lo primero que se deberá hacer para obtener la "Tarjeta estándar de cada lote de productos" es calcular las tasas de los gastos indirectos de fabricación (GIF).

$$\text{Tasa GIF variables} = \frac{\text{GIFV}}{\text{Base de horas}} = \frac{\$1{,}300}{1000 \text{ hrs.}} = \$1.30 \text{ c/hora}$$

$$\text{Tasa GIF fijos} = \frac{\text{GIFF}}{\text{Base de horas}} = \frac{\$900}{1000 \text{ hrs.}} = \$0.90 \text{ c/hora}$$

II. Una vez que se cuenta con las tasas de GIF, tanto fijos como variables, se procede a elaborar la tarjeta estándar (las tasas de GIF fungirán como los precios estándar de los mismos).

Tarjeta estándar			
	Estándar físico	Precio estándar	Costo unitario
MPD	3.5 lts.	$1.50	$5.25
MOD	0.75 hrs.	$1.70	$1.28
GIFV	0.75 hrs.	$1.30	$0.98
GIFF	0.75 hrs.	$0.90	$0.68
		Costo estándar unitario	**$8.18**

III. Para comparar el costo estándar de cada lote contra su costo real y con ello obtener la variación entre ambos es necesario determinar el informe de producción en unidades del periodo.[11]

Informe de producción en unidades del periodo			
	Unidades físicas	MPD	CC
IIPP	750	375	525
Producción	950	1,125	775
Disponibles	1,700	1,500	1,300
Terminadas	1,200	1,200	1,200
IFPP	500	300	100
Disponibles	1,700	1,500	1,300

Para obtener el costo de producción real simplemente se multiplica el número de unidades reales utilizadas de cada insumo de producción por su precio unitario real.

	Base real	Precio real	Costo real
MPD	4,500 lts.	$1.60	$7,200.00
MOD	600 hrs.	$1.80	$1,080.00
GIFV	600 hrs.	$2.00	$1,200.00
GIFF	600 hrs.	$1.17	$700.00
		Costo total real	**$10,180.00**

El costo estándar se obtiene por medio de las unidades equivalentes correspondientes a la producción del periodo que muestra el informe de producción, estas se multiplican por el estándar físico que se encuentra en la tarjeta de costo estándar, de esta forma se obtiene la base estándar. Finalmente, la base estándar se multiplica por el precio estándar de cada insumo.

	Unidades equivalentes	Estándar físico	Base estándar	Precio estándar	Costo estándar
MPD	1,125	3.5 lts.	3,937.50 lts.	$1.50	$5,906.25
MOD	775	0.75 hrs.	581.25 hrs.	$1.70	$988.13
GIFV	775	0.75 hrs.	581.25 hrs.	$1.30	$755.63
GIFF	775	0.75 hrs.	581.25 hrs.	$0.90	$523.13
				Costo total estándar	**$8,173.13**

La variación favorable o desfavorable del periodo se obtiene restando del costo total real el costo total estándar, con lo que, para este ejemplo, se obtiene una variación desfavorable, pues en el periodo que se está evaluando el gasto real resultó mayor al presupuestado para los insumos de producción:

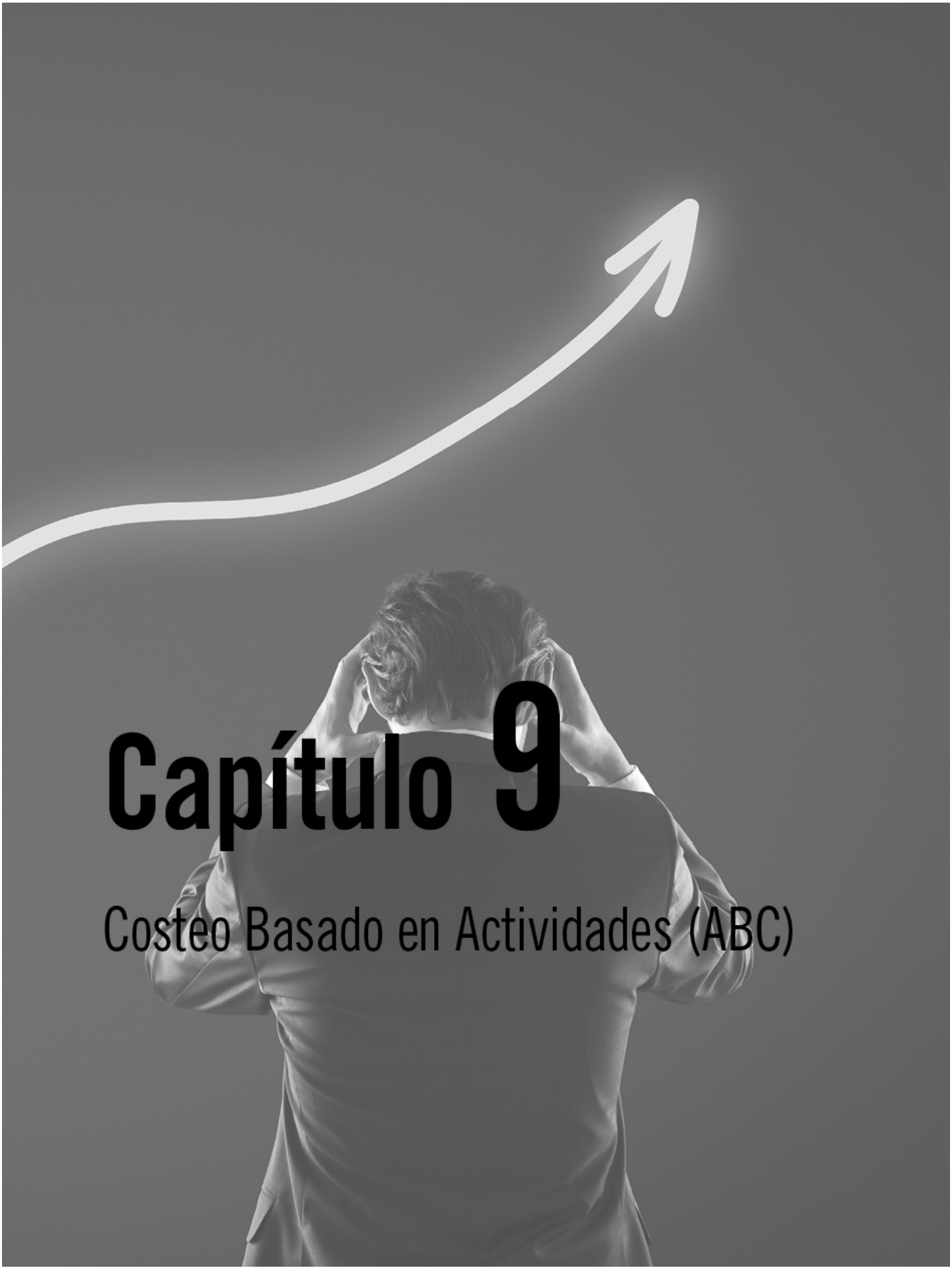
$$\text{Variación desfavorable entre el costo real y el costo estándar} = \frac{\$2{,}006.88}{(10{,}188 - 8{,}173.13)}$$

IV. Por último, se realiza el "Análisis de variaciones" mediante las restas de, por un lado, la base real por el precio real menos la base real por el precio estándar y, por otro, la base real por el precio estándar menos la base estándar por el precio estándar de las unidades. Finalmente, para obtener la variación total se deben sumar las dos variaciones antes explicadas.

	Base real × Precio real	Menos	Base real × Precio estándar	Menos	Base estándar × Precio estándar	Variación Total
		Variación desfavorable en precio		Variación desfavorable en cantidad		
MPD	$7,200.00	$450.00	$6,750.00	$843.75	$5,906.25	$1,293.75
		Variación desfavorable en cuota		Variación desfavorable en eficiencia		
MOD	$1,080.00	$60.00	$1,020.00	$31.88	$988.13	$91.88
		Variación desfavorable en presupuesto		Variación desfavorable en eficiencia		
GIFV	$1,200.00	$420.00	$780.00	$24.38	$755.63	$444.38
		Variación favorable en presupuesto		Variación desfavorable en volumen		
GIFF	$700.00	–$200.00	$900.00	$376.88	$523.13	$176.88
					Variación total	**$2,006.88**

11

El detalle de cómo se calcula el informe de producción en unidades se encuentra en el capítulo 3.



Capítulo 9

Costeo Basado en Actividades (ABC)

Introducción

En este capítulo se analizará el sistema de Costeo Basado en Actividades (ABC, por sus siglas en inglés), mediante el cual se pretende establecer el conjunto de acciones que tienen por objeto la maximización de utilidades, por medio del consumo eficiente de recursos y el manejo adecuado de las actividades.

Así se estudiará la filosofía ABC, la clasificación de las actividades en los sistemas ABC, la determinación del costo del servicio o producto por medio de diversas etapas, medición de las actividades, entre otros temas. Para complementar el contenido de este capítulo, se presentan dos ejemplos de costeo ABC.

9.1 Antecedentes, ventajas y desventajas del costeo ABC

En los años ochenta, el mercado mundial se enfrentó al cambio de filosofía de negocios con un enfoque globalizado, apoyado en los avances tecnológicos cuyo objetivo es obtener productos competitivos, minimizar costos de producción y responder oportunamente a las necesidades específicas del cliente.

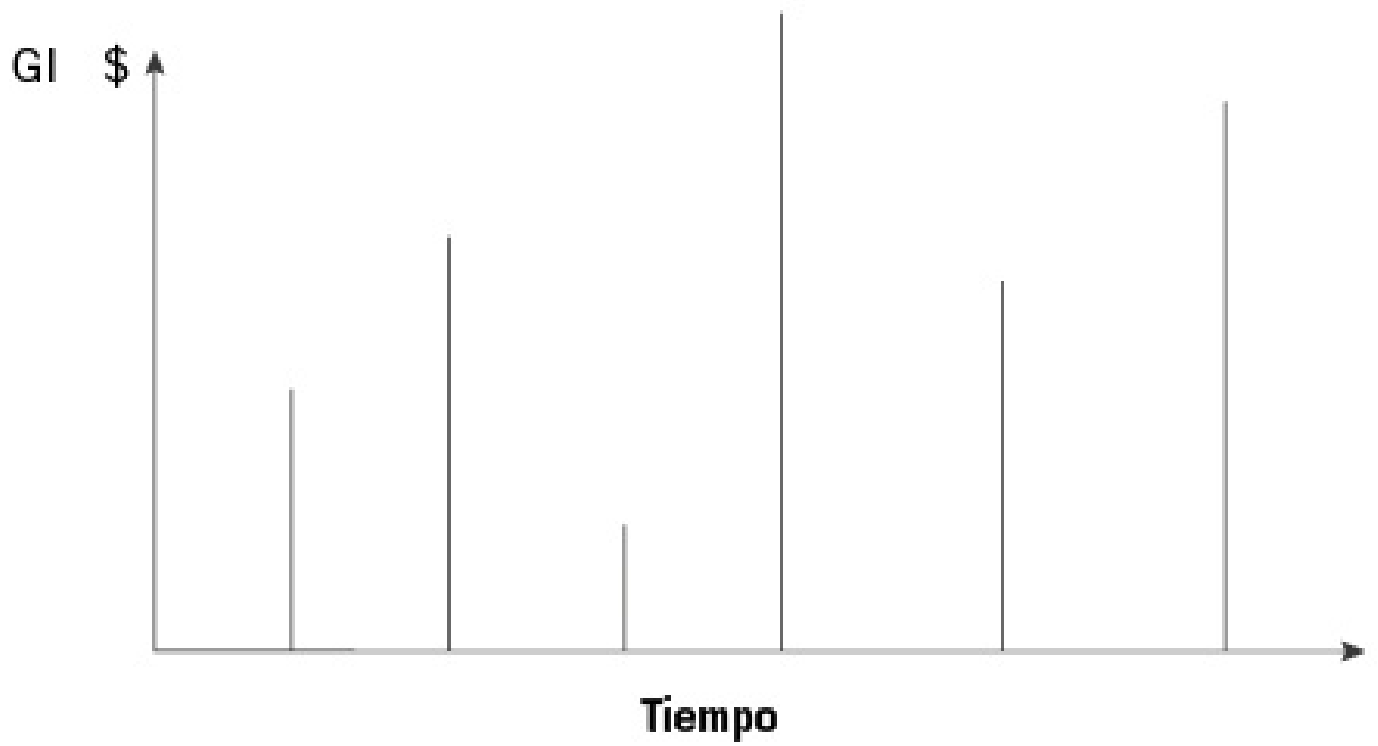
La organización empresarial actual está caracterizada por la automatización, reducción de plazos de entrega, calidad, satisfacción del cliente y optimización del costo; por lo cual, la planificación y el control son vitales para la supervivencia en un entorno complejo.

Esta automatización de procesos ha originado que las empresas reduzcan los costos de mano de obra, pero hayan visto incrementados sus gastos indirectos de fabricación, por lo que actualmente estos costos representan una proporción muy importante del costo total de producción.

La asignación y manejo de los gastos indirectos de fabricación siempre ha sido un problema para la Contabilidad de costos, ya que, por su naturaleza, y como su nombre lo indica, son indirectos a los productos/servicios.

Asimismo, por ser una partida que se encuentra compuesta por todas las erogaciones necesarias para llevar a cabo la manufactura del producto, exceptuando la materia prima directa y la mano de obra directa, son los costos que fluctúan fuertemente de un mes a otro. Por ello, asignarlos sobre una base real provoca que el costo de producción sea muy alto en algunos meses y muy bajo en otros (véase gráfica 1).

Gráfica 1. Comportamiento en el tiempo de los gastos indirectos de producción (GI)



Fuente: Elaboración propia.

Para resolver estos dos grandes problemas, la Contabilidad de costos ha buscado la manera más adecuada de asignar los gastos indirectos de fabricación:

1. Buscando variables cuyo consumo sea directamente proporcional a los productos, y con base en esa proporción se distribuyen dichos gastos (horas de mano de obra directa, horas máquina, unidades producidas, costo de la materia prima directa y costos de la mano de obra directa).

2. Estimando el importe del periodo de los gastos indirectos y distribuyendo un monto homogéneo a los productos.

A esta forma de distribuir los gastos indirectos de fabricación, se le ha denominado sistema tradicional, pues utiliza bases tradicionales relacionadas con el volumen de unidades producidas.

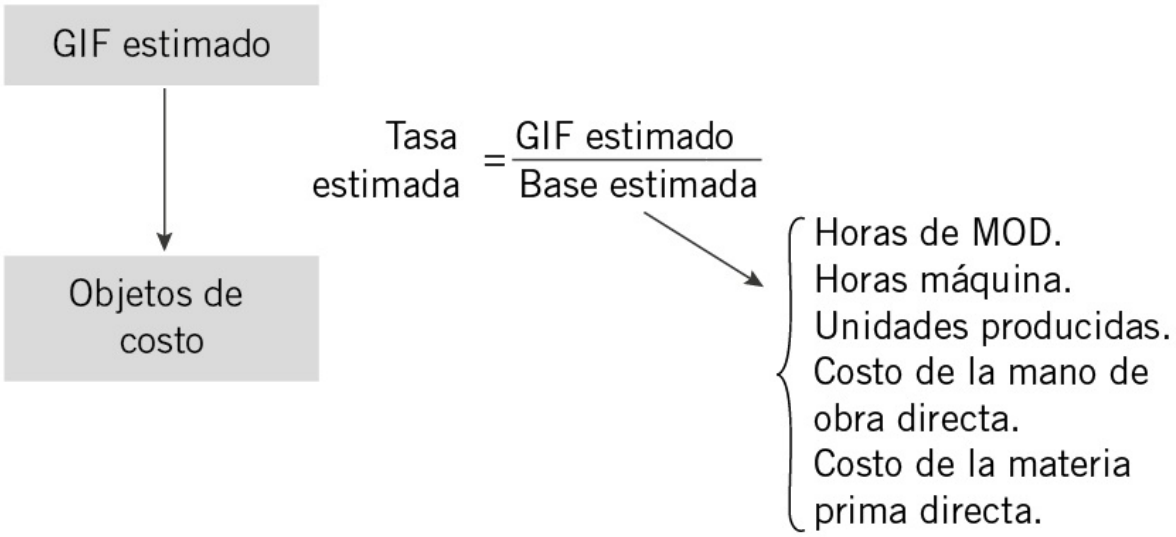
Primeramente, se selecciona la base que mejor explique el comportamiento de los gastos indirectos por medio de un análisis estadístico.

Una vez seleccionada esta base, se estima tanto el importe de los gastos indirectos que, se proyecta, se erogarán durante el periodo como la cantidad de la base que será utilizada en la producción del mismo periodo.

Posteriormente, se divide el monto de los gastos indirectos estimados entre la base estimada.

Finalmente, el importe de los GIF aplicado resulta de multiplicar la tasa estimada por el consumo real o estimado que haga cada línea de productos de la base utilizada (véase gráfica 2).

Gráfica 2. Sistema de costos tradicional


GIF estimado
Objetos de costo
Tasa estimada = GIF estimado / Base estimada
Horas de MOD.
Horas máquina.
Unidades producidas.
Costo de la mano de obra directa.
Costo de la materia prima directa.

Fuente: Elaboración propia.

Un sistema tradicional de asignación de costos basado en el volumen de unidades es suficiente cuando la tecnología es estable; cuando se maneja un solo tipo de producto o son pocos los productos y estos son homogéneos o cuando el costo primo representa la proporción más relevante del costo de producción; sin embargo, como se comentó previamente, los constantes cambios en el sistema de producción, los avances tecnológicos y el aumento de la competencia han incrementado los gastos indirectos de fabricación no relacionados con el volumen de unidades, por lo que al utilizar las organizaciones estas bases tradicionales de asignación provocarán una distorsión en el costo de producción.

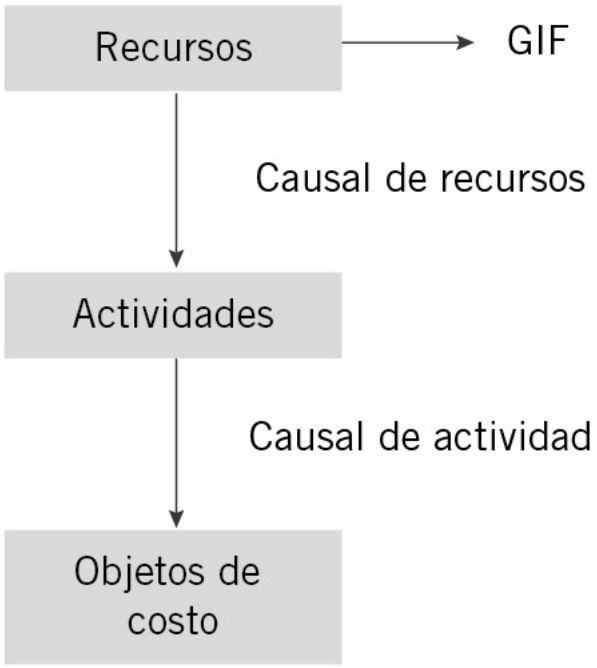
La localización de los mercados y las exigencias de los clientes obligan a la organización a disponer de la información necesaria para hacer frente a las decisiones coyunturales.

El sistema de Costeo Basado en Actividades permite la asignación y distribución de los diferentes costos indirectos de acuerdo con las actividades realizadas, identificando el origen del costo de la actividad, no solo para la producción sino también para la distribución y venta.

Asimismo, el ABC mide el costo y el desempeño de los recursos, de las actividades y de los objetos de costo.

Los costos de los recursos son asignados a las actividades, una vez que estas son costeadas, los costos de las mismas son asignados a los objetos de costo.

Gráfica 3. Sistema de asignación basada en actividades



Fuente: Elaboración propia.

Los beneficios específicos y los usos estratégicos de esta información son:

- Costos más exactos de los productos permiten mejores decisiones estratégicas relacionadas con:

a) Determinar el precio del producto.
b) Determinar la mezcla óptima de productos.
c) Planear compras.
d) Invertir en investigación y desarrollo.

- Mayor visión sobre las actividades realizadas (debido a que el ABC traza el mapa de las actividades y remite los costos a las mismas) le permite a una empresa:

a) Concentrarse más en la administración de las actividades.
b) Identificar y reducir las actividades que no proporcionan un valor agregado para el cliente.

9.2 Estructura y conceptos principales del costeo ABC

El sistema de costos basado en las actividades pretende establecer el conjunto de acciones que tienen por objeto la maximización de utilidades, por medio del consumo eficiente de recursos y el manejo adecuado de las actividades. La Contabilidad de costos por actividades plantea no solo un modelo de cálculo de costos por actividades empresariales, siendo el

cálculo de los productos un subproducto material, pero no principal de este enfoque, sino que constituye un instrumento fundamental del análisis y reflexión estratégica, tanto de la organización empresarial como del lanzamiento y explotación de nuevos productos, por lo que su campo de actuación se extiende desde la concepción y diseño de cada producto hasta su explotación definitiva.

Un producto se define, en sentido amplio, como todo bien o servicio que la empresa ofrece al mercado. La norma aquí es considerar todos los productos obtenibles mediante la actividad de la empresa que consumen recursos. Todos los costos que no son imputados directamente a un producto, son asignados a la actividad que da origen a que esos costos sean incurridos y luego se imputa el costo de la actividad a los productos que las hacen necesarias. Es decir, el producto consume actividades y estas a su vez consumen recursos. Cabe aclarar que bajo este sistema, los productos no son solamente susceptibles de costeo, sino todo aquello que consuma actividades.

La filosofía del ABC se basa en el principio de que las actividades son las que originan los costos y de que los productos o servicios consumen esas actividades. Se definen dividiendo las operaciones de la empresa en sus actividades relevantes y estratégicas, las cuales permiten la construcción de las partes de la organización que generan valor para sus clientes. El modelo de costos debe aplicarse a la formación de la cadena de valor de la empresa, distribuyendo los costos de la manera más exacta posible.

Los recursos son definidos como aquellos factores de producción que permiten la ejecución de una actividad específica. Ejemplos: materiales, mano de obra, tecnología, maquinaria y equipo, suministros, sistemas de información, seguros, activos fijos productivos (planta, muebles y enseres, vehículos), repuestos, terrenos, capacidad administrativa y de ventas.

Los costos de los recursos se clasifican en directos e indirectos con respecto a cada actividad:

- *Directo*: aquel plenamente identificable con la actividad y asignable a ella de forma económicamente viable (medible). Los costos directos tales como materiales y mano de obra se pueden asignar en forma directa al objeto de costo.
- *Indirecto*: el que es común a varias actividades, por lo cual es difícil de identificar con una actividad específica y medir el costo imputable a cada uno en forma individual. Para asignar los costos indirectos a las diferentes actividades se deben seleccionar las causales de costo más apropiadas analizando la relación existente entre los recursos y las actividades. Ejemplos: espacio, tecnología, suministros, servicios públicos, seguros, impuestos, etcétera.

Las actividades, son acciones o conjunto de acciones necesarias para alcanzar las metas y objetivos de una función. Se entiende por actividad “el conjunto de tareas establecidas de tal forma que los costos respecto a ellas se puedan determinar de la manera más directa posible y, a la vez, que permitan encontrar un generador
de costo que posibilite trasladar al producto el consumo que de esa actividad hace, en la

medida en que ello sea factible" (Hansen y Mowen, 2015: 155).[12] Son características de las actividades: tener una finalidad, o sea una "producción", consumir factores productivos y tener un sistema de conducción que las vincule. Ejemplos de actividades son: reunir y archivar notas, introducir datos al sistema, etcétera.

Las actividades suelen clasificarse según diversos criterios:

- Según las funciones de la empresa en las que se incluyen estas actividades (investigación y desarrollo, logística, producción, comercialización, administración y dirección).
- Según su relación con los productos o servicios que produce o comercializa la empresa; en este sentido, existen las actividades principales (relacionadas directamente con los productos o servicios) y las actividades auxiliares (apoyan a las actividades principales).

Para identificar las actividades es necesario un análisis previo, así como un profundo conocimiento de la empresa, sus características y procesos realizados. Si se seleccionan muchas actividades se complica y encarece el proceso de cálculo de costos. Por el contrario, si se seleccionan pocas actividades se reducen las posibilidades de análisis. Por lo tanto, se debe seleccionar el número óptimo de actividades que posibilite el funcionamiento adecuado del sistema. Es importante diferenciar las actividades de las tareas. En principio, una actividad está integrada por un conjunto de tareas. Una diferencia significativa entre actividad y tarea es que la primera está orientada a generar un objeto de costo, mientras que la segunda es un paso necesario para la finalización de la actividad.

Dentro del ámbito de los sistemas ABC es usual clasificar las actividades en relación con los siguientes aspectos:

- Su actuación respecto al producto.
- La frecuencia en su ejecución.
- Su capacidad para añadir valor al producto.

Finalmente, un objeto de costo es un elemento final para el cual se desea una acumulación de costos, es decir, es todo aquello a lo que se quiere medir su costo. Los objetivos finales de costos son los productos y servicios que una empresa suministra a sus clientes. En un entorno productivo (industrial) pueden ser cosas tales como productos, servicios internos o externos, clientes, un proceso productivo, una herramienta o instrumento, un servicio de ingeniería, etcétera.

9.3 Implementación del costeo ABC

El sistema ABC permite la determinación del costo del servicio o producto por medio de un proceso que consta como regla general de las siguientes etapas:

1. Identificar los procesos de producción.
2. Para cada uno de los procesos de producción:
    a) Identificar los recursos y el costo de estos.
    b) Identificar las actividades que realiza cada recurso para lo cual se pueden llevar a cabo cuestionarios, entrevistas, análisis de puestos, etcétera.
        i. ¿Qué actividad se realiza?
        ii. ¿Cuánto tiempo se le dedica a dicha actividad?
    c) Asignar el costo de los recursos a las actividades mediante las causales de recursos (relación causa-efecto).
    d) Asignar el costo de las actividades a los objetos de costo mediante las causales de actividad.
    Para tener un mayor control y facilitar el proceso, se pueden agrupar las actividades homogéneas, considerando que tienen en común las siguientes características:
        – Se lleven a cabo en el mismo proceso.
        – Se encuentran en el mismo nivel.
        – Tengan la misma razón de asignación.

Para cumplir con este paso se sugieren los siguientes niveles:

a) Nivel de unidades.
b) Nivel de lotes.
c) Nivel de productos.
d) Nivel de planta.

A continuación se explica cada uno de estos niveles.

- *Nivel de unidades.* Las actividades de nivel unitario son aquellas que se ejecutan necesariamente cada vez que se produce una unidad de producto. Los consumos de recursos que realizan estas actividades guardan una relación directa con el número de unidades producidas, es decir, varían al aumentar o disminuir el volumen de producción. Los costos asociados con estas actividades se refieren fundamentalmente a materias primas, mano de obra directa y empleo del equipo productivo. Debido al comportamiento de estas actividades, que cambian al variar el número de unidades tratadas, sus costos pueden asignarse fácilmente a los productos, bien de manera directa (materia prima o mano de obra), o bien, utilizando una base de asignación relacionada con el volumen de unidades.
- *Nivel de lote.* Se entiende por lote un conjunto de unidades de un producto que se fabrican a la vez. Las actividades ejecutadas a nivel de lote son aquellas realizadas cada vez que se fabrica un lote de un determinado producto. Dentro de esta categoría tendrían cabida actividades tales como la preparación de materias primas, la preparación de la maquinaria, el movimiento de materiales, la supervisión de la producción, etc. Los costos o los recursos consumidos por estas actividades varían en función del número de lotes procesados, pero son independientes del número de unidades que componen cada lote, es decir, tienen la consideración de invariables con respecto a estas.

- *Nivel de productos.* Estas actividades aparecen como consecuencia de la propia existencia del producto o del proceso; es decir, son aquellas que varían de acuerdo con las características de cada tipo de producto. Ejemplo de estas son las encaminadas a organizar, más racionalmente, la mano de obra, a inducir modificaciones en el diseño de los equipos o de los productos, por lo que se encuadrarían dentro de esta tipología. En definitiva, estas actividades permiten que los diferentes productos sean fabricados y vendidos de manera adecuada, pero los costos por ellos consumidos son independientes, tanto de las unidades producidas como de los lotes procesados, guardando en cambio mayor relación con la complejidad de las modificaciones introducidas en los productos o en los procesos, o con los cambios de ingeniería requeridos por el nuevo diseño.
- *Nivel de planta.* Las actividades ejecutadas a nivel de planta son aquellas que actúan como soporte o sustento general de la organización. A esta categoría pertenecen las actividades que tienen lugar en los ámbitos de la administración, de la Contabilidad, de la tesorería, de la asesoría jurídica, de la asesoría laboral, del mantenimiento general (calefacción, luz, etc.). Debido a que estas actividades son comunes para todos los productos, es decir, para todo el proceso productivo y no están implicadas directamente en él, es el único nivel donde las actividades se distribuyen de manera “arbitraria”, es decir, a criterio de la administración de la empresa.

Otro de los aportes importantes del ABC es que hace referencia a la medición de las actividades.

Estas actividades se miden por medio de las llamadas causales de costos (*cost drivers*) que, en definitiva, son los factores de variabilidad de los costos. Se pueden definir como aquel factor cuya incurrencia da lugar a un costo, este factor representa una causa principal de la actividad; por lo tanto, pueden existir diferentes causales en un centro de costos (véanse cuadros 1 y 2).

Cuadro 1. Ejemplos de causales de costos-recursos

Recursos	Causales de costos
Materias primas (costo directo al objeto de costo)	• Cantidad • Costos de los materiales
Mano de obra (costo directo al objeto de costo)	• Costo de la MOD • Horas de MOD • Número de trabajadores
Maquinaria, equipo y tecnología	• Horas máquina • Costo de la maquinaria, equipo y tecnología • Tiempo del proceso • Tiempo del ciclo productivo
Edificio e instalaciones físicas (capacidad)	• Área ocupada en metros cuadrados por actividad
Vehículos	• Costo de los vehículos • Horas de utilización • Kilómetros recorridos
Suministros	• Cantidad • Costo de los suministros
Servicios públicos	• Cantidad (según el tipo de servicio)
Sistemas de información	• Horas máquina
Impuestos a la propiedad	• Área ocupada en metros cuadrados

Fuente: Análisis de la implementación, uso y administración de un sistema de Costeo Basado en Actividades (Universidad de las Américas Puebla).

Cuadro 2. Ejemplos de causales de costos-actividades

Compras	• Número de compras
Recepción de inventarios	• Número de informes de recepción
Ingeniería	• Horas de ingeniería • Número de empleados
Planeación de la producción	• Número de órdenes de producción • Unidades de producción
Producción	• Tiempos de producción
Control de calidad	• Número de inspecciones
Administración de personal	• Número de empleados
Procesamiento de datos	• Número de registros almacenados • Horas hombre
Administración de bodegas	• Número de piezas de materia prima
Contabilidad	• Número de transacciones
Servicio al cliente	• Número de clientes
Mercadeo	• Número de visitas a clientes • Número de unidades vendidas
Transporte y distribución	• Número de facturas
Mantenimiento	• Número de empleados • Horas de mantenimiento

Fuente: Análisis de la implementación, uso y administración de un Sistema de Costeo Basado en las Actividades (Universidad de las Américas Puebla).

A continuación se muestran dos ejemplos del costeo ABC.

9.4 Ejemplo 1

Una compañía tiene únicamente dos categorías de gastos indirectos de fabricación:

i. la operación de máquinas y,
ii. el manejo de materiales.

Los costos de estas actividades, así como la causal de la actividad (lo que origina que el costo de la actividad aumente o disminuya) se presentan a continuación:

Actividad	Costo	Causal
Operación de máquinas	$220,000	Horas máquina
Manejo de materiales	$180,000	Número de movimientos
Total	**$400,000**	

El objetivo es determinar con precisión el costo de producción del producto “Súper”, para lo cual se cuenta con la siguiente información:

	Producto Súper
Materiales directos.	$4,000
Mano de obra directa.	$6,000
Número de horas máquina consumidas en la producción del total de unidades fabricadas en el periodo de este producto en particular.	1,000
Cantidad de movimientos de materiales consumidos en la producción del total de unidades fabricadas en el periodo de este producto en particular.	5

La empresa tiene capacidad de 50,000 horas máquina y realiza 3,000 movimientos de materiales al año.

Se pide determinar el costo de producción utilizando el sistema tradicional tomando como base a las horas máquina y el costeo ABC.

9.4.1 Costeo tradicional

I. En el sistema tradicional de asignación de gastos indirectos, lo primero que se deberá hacer es calcular la tasa global de aplicación.

$$\text{Tasa de los GIF global} = \frac{\$400{,}000}{50{,}000 \text{ hrs. máquina}} = \$8 \text{ por hora}$$

II. Posteriormente se deberán asignar los GIF a los productos, multiplicando la tasa global por el consumo que hace cada producto de la base de distribución.

	Tasa	Número de hrs. máquina	GIF aplicado
GIF aplicado =	$8 por hora	× 1,000 hrs.	= $ 8,000

III. Finalmente se deberá determinar el costo de producción.

Una vez que se han asignado los gastos indirectos de fabricación, para obtener el costo de producción se deberán sumar a los GIF aplicados el costo primo (la materia prima directa y la mano de obra directa).

Costo de la MPD	$ 4,000
Costo de la MOD	$ 6,000
GIF aplicado	$ 8,000
Total	**$ 18,000**

9.4.2 Costeo ABC

En este caso ya se tienen identificadas las actividades, los costos y la causal de las actividades que componen los gastos indirectos de fabricación.

El siguiente paso es asignar los gastos indirectos por actividad de acuerdo con el consumo que hace cada producto de la causal, como se presenta en seguida.

I. El primer paso consiste en calcular la tasa de los gastos indirectos de fabricación.

Para calcular la tasa por actividad, deberá dividirse el importe del costo total correspondiente a cierto periodo entre el monto total de la causal de dicho periodo.

$$\text{Tasa de la operación de máquinas} = \frac{\$220{,}000}{50{,}000 \text{ hrs. máquina}} = \$4.40 \text{ por hora}$$

$$\text{Tasa del manejo de materiales} = \frac{\$180{,}000}{3{,}000 \text{ movimientos}} = \$60 \text{ por movimiento}$$

II. El siguiente paso consiste en asignar los gastos indirectos de fabricación a los productos.

Para asignar los costos de las actividades a los productos, se deberá multiplicar la tasa por actividad por el consumo que hace cada producto de la causal de cada actividad.

	Tasa	Número de hrs. máquina	GIF asignado
Operación de máquinas =	$4.40	× 1,000 hrs.	= $4,400

	Tasa	Movimientos de materiales	GIF asignado
Manejo de materiales =	$60.00	× 5 movimientos	= $300

III. Finalmente se deberá determinar el costo de producción.

Una vez que se han asignado los gastos indirectos de fabricación, para obtener el costo de producción se deberán sumar a los GIF aplicados el costo primo (la materia prima directa y la mano de obra directa).

	Costo de la MPD	$4,000
	Costo de la MOD	$6,000
GIF	Costo de la operación de máquinas	$4,400
GIF	Costo del manejo de materiales	$300
	Total	**$14,700**

9.4.3 Comparación de los resultados del costeo tradicional contra el Costeo Basado en Actividades

Es importante destacar como primer punto que en el caso del costeo tradicional los GIF **son aplicados**, lo cual significa que se utiliza una base arbitraria para distribuirlos a los productos mientras que en el caso del ABC los GIF **son asignados**, esto implica que se busca la causa

real de su origen y en función a esta se relacionan con el producto; es por ello que el costo arrojado por el ABC es mucho más exacto que el resultante del tradicional.

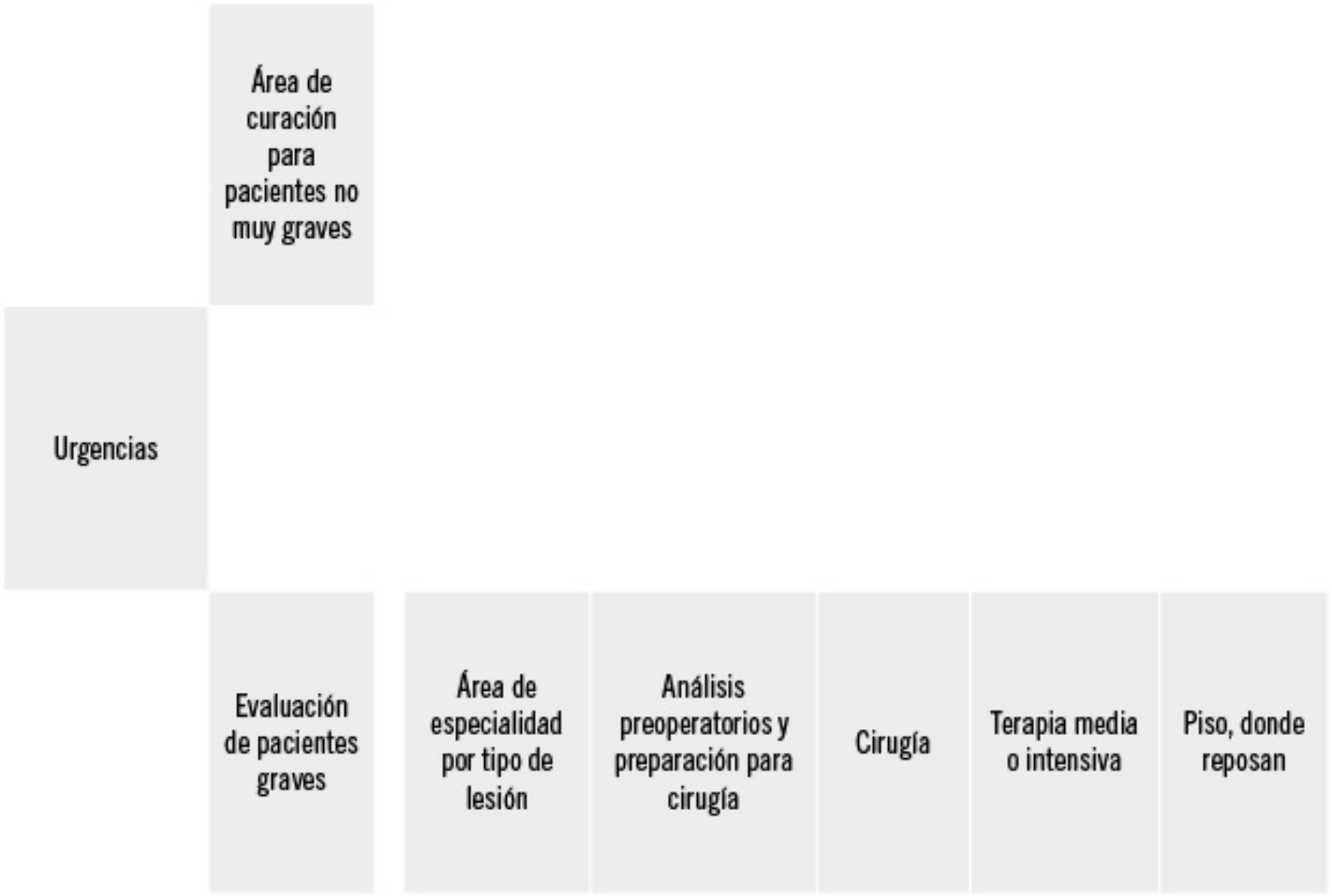
En este ejemplo se puede observar que el costeo tradicional estaba *sobrecosteando* al producto Súper, ya que se le estaba asignando una mayor cantidad de los GIF.

En términos generales, el costeo tradicional *sobrecostea* a los productos que se fabrican en grandes volúmenes y *subcostea* a los que se producen en pequeños volúmenes. Lo anterior tiene su origen porque el tradicional utiliza bases únicamente relacionadas con el número de unidades producidas, mientras que el costeo ABC busca el *verdadero* origen de los costos.

9.5 Ejemplo 2

Es una clínica que recibe pacientes de traumatología de forma que todas las personas que arriban al hospital tienen algún tipo de lesión, como golpes, fracturas, esquinces por accidentes automovilísticos, hasta situaciones muy graves. Para facilitar el entendimiento del ejemplo, únicamente se estudiarán las etapas, así como el costeo de los pacientes no muy graves, pues de acuerdo con la lesión pueden determinarse una gran variedad de actividades y de objetos de costo.

Paso 1. Se debe mapear la trayectoria que sigue cada tipo de paciente; sin embargo, resulta importante destacar que todos entran por urgencias.


Área de curación para pacientes no muy graves
Urgencias
Evaluación de pacientes graves
Área de especialidad por tipo de lesión
Análisis preoperatorios y preparación para cirugía
Cirugía
Terapia media o intensiva
Piso, donde reposan

En un inicio entran los pacientes por urgencias y de forma inmediata se catalogan en graves y no graves, los que no tienen una lesión grave los remiten al área de curación.

Paso 2. Se identifican los recursos que se encuentran en el área de urgencias, en este hospital hay dos médicos y dos enfermeras.

Médico 1	Enfermera 1	Médico 2	Enfermera 2
Pacientes no muy graves	*Pacientes no muy graves*	*Pacientes muy graves*	*Pacientes muy graves*
Recibe al paciente.	Recibe al paciente.		
Elabora su historia clínica.	Analiza signos vitales, toma de presión, estudio con estetoscopio.		
Analiza el tipo de lesión, la profundidad y establece el nivel de gravedad.	Ayuda al paciente a trasladarlo al área de curación, llevando consigo la historia clínica, para evitar darle medicamentos a los que puedan ser alérgicos.		
Se le efectúa en ese mismo momento una radiografía o ultrasonido.			
Se le hace su receta.			

Paso 3. Se identifican el costo de los recursos; a cada médico le paga mensualmente $40,000 y a cada enfermera $20,000 mensuales.

Paso 4. Se listan las actividades que realizan los médicos y las enfermeras de forma regular durante su jornada laboral, se consideran horas laborables, y los sueldos mensuales, pues las actividades se ejecutan de manera repetitiva durante el mes.

Paso 5. Se identifican las causales de recursos, en este caso se consideró el tiempo y en función a ello se distribuye el costo de los recursos a cada actividad.

Médico 1	Tiempo dedicado a cada actividad medido en horas	Enfermera 1	Tiempo dedicado a cada actividad medido en horas
Recibe al paciente.	0.5	Recibe al paciente.	0.2
Elabora su historia clínica.	1.5	Analiza signos vitales, toma de presión, respiración con estetoscopio, signos vitales, etcétera.	2
Analiza el tipo de lesión, la profundidad y establece el nivel de gravedad.	2.5	Ayuda al paciente a trasladarlo al área de curación, llevándolo consigo la historia clínica, para evitar darle medicamentos a los que puedan ser alérgicos.	1
Se le efectúa en ese mismo momento una radiografía o ultrasonido.	2.5	Ayuda a la enfermera que recibe pacientes muy graves.	2
Se le hace el diagnóstico para cuando pase al área de curación.	1	Tiempo ocioso.	2.8
Ayuda al médico que recibe pacientes muy graves.	2		
Total	**10**		**8**

Médico 1	Tiempo dedicado a cada actividad medido en horas	Proporción que consume cada actividad del recurso	Distribución del Costo	Enfermera 1	Tiempo dedicado a cada actividad medido en horas	Proporción que consume cada actividad del recurso	Distribución del Costo
Recibe al paciente.	0.5	5.00%	$2,000	Recibe al paciente.	0.2	2.50%	$500
Elabora su historia clínica.	1.5	15.00%	$6,000	Analiza signos vitales, toma de presión, respiración con estetoscopio, signos vitales, etcétera.	2	25.00%	$5,000

Médico 1	Tiempo dedicado a cada actividad medido en horas	Proporción que consume cada actividad del recurso	Distribución del Costo	Enfermera 1	Tiempo dedicado a cada actividad medido en horas	Proporción que consume cada actividad del recurso	Distribución del Costo
Analiza el tipo de lesión, la profundidad y establece el nivel de gravedad.	2.5	25.00%	$10,000	Ayuda al paciente a trasladarlo al área de curación, llevándolo consigo la historia clínica, para evitar darle medicamentos a los que puedan ser alérgicos.	1	12.50%	$2,500
Se le efectúa en ese mismo momento una radiografía o ultrasonido.	2.5	25.00%	$10,000	Ayuda a la enfermera que recibe pacientes muy graves.	2	25.00%	$5,000
Se le hace el diagnóstico para cuando pase al área de curación.	1	10.00%	$4,000	Tiempo ocioso.	2.8	35.00%	$7,000

Médico 1	Tiempo dedicado a cada actividad medido en horas	Proporción que consume cada actividad del recurso	Distribución del Costo	Enfermera 1	Tiempo dedicado a cada actividad medido en horas	Proporción que consume cada actividad del recurso	Distribución del Costo
Ayuda al médico que recibe pacientes muy graves.	2	20.00%	$8,000				$0
Total	10		**$40,000**		**8**		**$20,000**

Paso 6. Se identifican los objetos de costo, en este caso los pacientes que salen de forma ambulatoria después que se les ha hecho la curación correspondiente.

En este ejemplo se considerarán los pacientes que llegan con cortaduras profundas y los que arriban con fracturas no expuestas.

Paso 7. Una vez que se identificaron los objetos de costos se debe seleccionar la causal de actividad, cuánto consume cada paciente de las actividades identificadas.

Paso 8. Determinar el consumo que hace cada paciente de la causal de actividad y distribuir el costo de estas a cada paciente.

Actividad	Pacientes con fracturas (causal de actividad)	Pacientes con cortaduras (causal de actividad)	Actividad	Pacientes con fracturas (causal de actividad)	Pacientes con cortaduras (causal de actividad)
Recibe al paciente.	Número de recepciones.	Número de recepciones.	Recibe al paciente.	Número de recepciones.	Número de recepciones.
Elabora su historia clínica.	Horas dedicadas a cada paciente.	Horas dedicadas a cada paciente.	Analiza signos vitales, toma de presión, respiración con estetoscopio, signos vitales, etcétera.	Horas dedicadas a cada paciente.	Horas dedicadas a cada paciente.
Analiza el tipo de lesión, la profundidad y establece el nivel de gravedad.	Horas dedicadas a cada paciente.	Horas dedicadas a cada paciente.	Ayuda al paciente a trasladarlo al área de curación, llevándolo consigo la historia clínica, para evitar darle medicamentos a los que puedan ser alérgicos.	Horas dedicadas a cada paciente.	Horas dedicadas a cada paciente.

Se le efectúa en ese mismo momento una radiografía o ultrasonido.	Tiempo de preparación y realización del estudio.	Tiempo de preparación y realización del estudio.	Ayuda a la enfermera que recibe pacientes muy graves.	Ayuda al médico.	Ayuda al médico.
Se le hace el diagnóstico para cuando pase al área de curación.	Tiempo dedicado a escribir el diagnóstico.	Tiempo dedicado a escribir el diagnóstico.	Tiempo ocioso.		

Actividad del médico	Costo de la actividad	Pacientes con fracturas	Pacientes con cortaduras	Causal de los pacientes con fracturas	Causal de los pacientes con cortaduras	Total	Costo consumido por los pacientes con fracturas	Costo consumido por los pacientes con cortaduras
Recibe al paciente.	$2,000	Número de recepciones.	Número de recepciones.	100	50	150	$1,333	$667
Elabora su historia clínica.	$6,000	Horas dedicadas a cada paciente.	Horas dedicadas a cada paciente.	3	3	6	$3,000	$3,000
Analiza el tipo de lesión, la profundidad y establece el nivel de gravedad.	$10,000	Horas dedicadas a cada paciente.	Horas dedicadas a cada paciente.	4	3	7	$5,714	$4,286
Se le efectúa en ese mismo momento una radiografía o ultrasonido.	$10,000	Tiempo de preparación y realización del estudio.	Tiempo de preparación y realización del estudio.	2.5	4	6.5	$3,846	$6,154
Se le hace el diagnóstico para cuando pase al área de curación.	$4,000	Tiempo dedicado a escribir el diagnóstico.	Tiempo dedicado a escribir el diagnóstico.	4	2	6	$2,667	$1,333
							$16,560	**$15,440**

Resulta importante señalar que el costo de la actividad del médico 1 de ayudar al otro médico, no lo consumen estos pacientes, ya que se les debe asignar a los pacientes graves.

Actividad	Costo de la actividad	Pacientes con fracturas	Pacientes con cortaduras	Causal de los pacientes con fracturas	Causal de los pacientes con cortaduras	Total	Costo consumido por los pacientes con fracturas	Costo consumido por los pacientes con cortaduras
Recibe al paciente.	$500	Número de recepciones.	Número de recepciones.	100	50	150	$333	$167
Analiza signos vitales, toma de presión, respiración con estetoscopio, signos vitales, etcétera.	$5,000	Horas dedicadas a cada paciente.	Horas dedicadas a cada paciente.	1.5	1.5	3	$2,500	$2,500

Ayuda al paciente a trasladarlo al área de curación, llevando consigo la historia clínica, para evitar darle medicamentos a los que puedan ser alérgicos.	$2,500	Horas dedicadas a cada paciente.	Horas dedicadas a cada paciente.	2	2	4	$1,250	$1,250
Ayuda a la enfermera que recibe pacientes muy graves.	$5,000	Tiempo de preparación y realización del estudio.	Tiempo de preparación y realización del estudio.					
Tiempo ocioso.	$7,000	Tiempo dedicado a escribir el diagnóstico.	Tiempo dedicado a escribir el diagnóstico.					
							$4,083	**$3,917**

Tanto el tiempo que la enfermera ayuda a recibir a los pacientes muy graves, como el tiempo ocioso no lo absorben los pacientes no muy graves, por consecuencia, mensualmente al hospital le cuesta atender a los pacientes con fracturas $20,644 y los pacientes con cortaduras le cuestan $19,356.

El Costeo Basado en Actividades, además de brindar la mejor aproximación del costo de los productos o servicios, ayuda a la administración de la empresa a determinar los cuellos de botella, descomposturas, etc. En este ejemplo, al hospital le cuesta mensualmente $7,000 el que la enfermera no realice ninguna actividad.

12

Se define una función escalar: Lagrangiana, de la que se obtienen las ecuaciones diferenciales del movimiento, tantas como variables físicamente significativas. Esto permite escribir las ecuaciones de forma generalizada de manera que formalmente sean iguales.

Fuentes

Esteinou Madrid, M. T. (2012). *Cuaderno de ejercicios, Taller de Contabilidad 1* (4a. ed.). México: Universidad Iberoamericana.

Hansen, D. y Mowen, M. (2015). *Cornerstones of Cost* (Fourth Edition). Cengace Learning.

Horngren, C.; Foster, G. y Datar, S. (2014). *Cost Accounting, a Managerial Emphasis.* EUA: Prentice Hall.

Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera (2017). Norma de Información Financiera A-1, *Estructura de las Normas de Información Financiera. En Normas de Información Financiera* (12a. ed.). México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos, pp. 1-15.

_____(2017). Norma de Información Financiera A-2, *Postulados básicos.* En *Normas de Información Financiera* (12a. ed.). México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos, pp. 16-28.

_____(2017). Norma de Información Financiera A-3, *Necesidades de los usuarios y objetivos de los estados financieros.*En *Normas de Información Financiera* (12a. ed.). México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos, pp. 29-50.

_____(2017). Norma de Información Financiera A-4, *Características cualitativas de los estados financieros.* En Normas de Información Financiera (12a. ed.). México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos, pp. 51-62.

_____(2017). Norma de Información Financiera A-5, *Elementos básicos de los estados financieros.* En *Normas de Información Financiera* (12a. ed.). México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos, pp. 63-82.

_____(2017). Norma de Información Financiera A-6, *Reconocimiento y valuación.* En *Normas de Información Financiera* (12a. ed.). México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos, pp. 83-126.

_____(2017). Norma de Información Financiera B-17, *Determinación del valor razonable.* En *Normas de Información Financiera* (12a. ed.). México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos, pp. 508-546.

_____(2017). Norma de Información Financiera C-4, *Inventarios.* En *Normas de Información Financiera* (12a. ed.). México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos, pp. 624-642.

Gayle Rayburn, L. (1999). *Contabilidad y administración de costos* (6a. ed.). México: McGraw-Hill.

Polimeni, R.; Fabozzi, F.; Adelberg, A. H. y Kole, M. A. (1994). *Contabilidad de costos.* Colombia: McGraw-Hill.

Rossell, J.H.; Frasure, W.W. y Taylor, D.H. (2014). *Contabilidad de costos* (3a. ed.). México: Nueva Editorial Interamericana.

Zaph, M. (2008). *Michael Porter's Competitive Advantage Theory: Focus Strategy for SMEs.* Research Paper Postgraduate. Business Economics-Business Management-Corporate Governace.

Páginas web

El Nuevo Empresario. "¿Qué es una empresa comercial?" Disponible en: <http://www.elnuevoempresario.com/noticia_1290_que-es-una-empresa-comercial.php>. (Consulta: abril de 2017).

Finanzasurl. "Elementos del costo de producción". Disponible en: <http://finanzasurl.tripod.com/FINAN/costos/cos05.htm>. (Consulta: abril 2017).

El Prisma. "Tipos de costos". Disponible en: <http://www.elprisma.com/apuntes/economia/tiposdecostos/>. (Consulta: abril de 2017).

González, M.E. (2002, octubre 26). "Definiciones en costos". Gestiopolis. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/fin/definencostos.htm>. (Consulta: abril de 2017).

Santos, N. (2017). "Modelo de Punto de Equilibrio en la toma de decisiones". Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v02_n2/modelo.htm. (Consulta: abril de 2017).

Universidad de las Américas Puebla. "Conceptualización y estudio del sistema de costeo basado en actividades". Disponible en: <http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales//documentos/lcp/ruiz_b_m/capitulo2.pdf>. (Consulta: abril de 2017).

Universidad de los Andes. "Introducción al sistema de acumulación de costos por procesos". Disponible en: <www.ceidis.ula.ve/cursos/economia/costosII/sesiones/MultimediaIntroduccionSistemaCosto (Consulta: abril de 2017).

Universidad Nacional Autónoma de México/Facultad de Contaduría y Administración. "Costos predeterminados". Disponible en: <http://ecampus.fca.unam.mx/ebook/imprimibles/contaduria/costos_1/Unidad_8.pdf>.

(Consulta: mayo de 2017).